



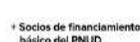
Ministerio de
**Ambiente y
Recursos Naturales**



Hoja de Ruta para la Implementación de la NDC actualizada de Guatemala



CLIMATE
PROMISE



Implementado por



ADAPTACION RESILIENTE EN ECOSISTEMAS



Autoridades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

María José Iturbide, Ministra de Ambiente y Recursos Naturales
Anna Cristina Bailey, Viceministra de Recursos Naturales y Cambio Climático
Sofía Gabriela Rodas, Directora de Cambio Climático

Equipo Técnico MARN

Departamento de Ciencia y Métrica para el Cambio Climático: David Estuardo Barrera García†, Juan Pablo Reyes Quevedo.

Departamento de Mitigación para el Cambio Climático: Gregorio Saúl Pérez Arana, Flor de María Calderón, Claudia María Samayoa.

Departamento de Adaptación y Vulnerabilidad para el Cambio Climático: María Alejanda López López, Jennifer Waleska Zamora Arenales (2022).

Asesores de la Dirección de Cambio Climático: Jenny Cristabel Vásquez, Abbie Annette Castañeda Oajaca, Vilma Dina Aragón Chacón, Nasly Anabely Escobar López.

Departamento de Riesgo para el Cambio Climático: Leonel de Jesús Campos, Erick Weneguer Gonzáles.

Dirección de Análisis Geoespacial y Cambio Climático: Kenset Amaury Rosales Riveiro, José Gildardo Gálvez, Ulises Armas.

Unidad de Género: Marleny Oliva.

Dirección para Manejo de Residuos y Desechos Sólidos: Jorge Grande, Sandra López.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Ana María Díaz, **representante residente**

Daniel Vargas, **representante residente adjunto**

Fernando García Barrios, **oficial de Programa Energía y Ambiente**

Ivanova Beteta Fornel, **asociada de Programa Energía y Ambiente**

Luz Cuque, **asistente de Proyectos Energía y Ambiente**

Dunia Ivanoa López, **especialista en Apoyo al Desarrollo de Financiamiento Verde**

Diagramación

Jorge Adalberto Espinoza López

Este producto fue desarrollado bajo la iniciativa Climate Promise del PNUD como parte del Programa de Apoyo a las NDC, en contribución del PNUD a la NDC Partnership, con el generoso financiamiento de los gobiernos de Alemania, Japón, la Unión Europea, Reino Unido, Suecia, España, Bélgica, Islandia, Italia, Portugal, y otros socios de financiamiento básico del PNUD

Propiedad y derechos

(2024) por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

©Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines informativos, educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición que se indique la fuente de la que proviene.

Cita sugerida

MARN, PNUD, GIZ (2024). Hoja de Ruta para la implementación de la NDC.

El Ministerio de Ambiente agradece la participación de diversos actores en el proceso de construcción de la hoja de ruta: Consejo Nacional de Áreas Protegidas, (CONAP), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)- Ministerio de Energía y Minas (MEM), Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, (SESAN) y representantes de la academia y la sociedad civil.



CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	7
ACRÓNIMOS	9
1. LA NDC DE GUATEMALA	11
1.1. El cambio climático en Guatemala	11
1.2. Proceso de actualización de la NDC	11
1.3. Metas y medidas de la NDC actualizada	12
2. LA HOJA DE RUTA PARA IMPLEMENTAR LA NDC ACTUALIZADA	15
2.1. Propósito y alcances de la Hoja de Ruta	15
2.2. El proceso participativo para construir la hoja de ruta	15
2.3. Descripción y estructura	17
2.4. Arreglos institucionales para implementar la NDC	17
2.5. Necesidades para lograr las metas	22
2.6. Mecanismos de Sostenibilidad	23
3. RUTAS DE IMPLEMENTACIÓN SECTORIAL	29
3.1. Adaptación	29
3.2. Mitigación	41
3.3. Adaptación y mitigación	45
4. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	58
5. MONITOREO Y REPORTE DE LA IMPLEMENTACIÓN	59
5.1. El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero	59
5.2. Proyecto CBIT	60
6. REFERENCIAS	62
7. ANEXOS	63
7.1. ANEXO 1: Proceso para construir la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada de Guatemala	63



RESUMEN EJECUTIVO

El cambio climático es una amenaza global con consecuencias de nivel local, causado por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) originados por las actividades humanas, principalmente vinculadas a los modelos desarrollo económico actuales.

Guatemala emite alrededor del 0.08% de las emisiones globales, sin embargo, es considerado uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático debido a su posición geográfica, así como a las condiciones socioeconómicas de la población. Los escenarios climáticos proyectan que habrá incrementos de entre 1 a 4°C en la temperatura y disminuciones de precipitación entre 500 y 1100 mm, en el Corredor Seco Centroamericano, esto unido al aumento de eventos meteorológicos extremos como sequías, huracanes, inundaciones, entre otros, que pueden incrementar la vulnerabilidad del país, con consecuencias económicas, pérdidas humanas y daños a la naturaleza.

Durante el año 2021 el país, bajo la coordinación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), actualizó su Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC). Se priorizaron sectores para la adaptación, en los que se establecieron metas, y se identificaron medidas para los sectores que emiten emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI-, con el propósito de lograr la meta de mitigación propuesta en 2015.

El siguiente paso corresponde al desarrollo de un plan de implementación u hoja de ruta para la implementación de las metas y medidas identificadas en la NDC actualizada. Este proceso ha sido desarrollado durante el presente año 2022, mediante un proceso participativo que incluyó al MARN como ente rector en cambio climático para el país, los entes que tienen la rectoría de cada uno de los sectores priorizados en la NDC, y los actores relevantes para cada sector, entendiendo por relevantes aquellos actores privados y de la sociedad civil que implementan acciones que contribuyen a alcanzar las metas y que están en la disponibilidad de colaborar en este esfuerzo nacional.

La Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada identifica las actividades propuestas para alcanzar las metas intermedias (anuales) y finales de cada sector. El período de esta planificación se plantea de 2023 a 2025, ya que en 2025 el país deberá revisar y reportar sus avances, así como actualizar nuevamente su NDC.

La hoja de ruta está conformada por seis secciones y un apartado de anexos. Las diferentes secciones brindan el contexto sobre cambio climático del país, la NDC y su actualización, el proceso para construir la hoja de ruta y lo que cada sector se ha propuesto para lograr sus metas e implementar medidas y acciones.

Durante el proceso participativo, los actores definieron en conjunto metas para cada año (metas intermedias) del período 2023-2025, acciones para alcanzarlas, responsables de implementación y responsables del reporte de resultados, esto para facilitar al MARN el seguimiento de las acciones y la elaboración del reporte de país que presentará los avances y logros de acuerdo con los compromisos adquiridos.

Se han propuesto arreglos institucionales para la implementación a través de mesas técnicas que deben oficializarse para que haya más apropiación por parte de los diversos actores y más claridad en el flujo de la información, en la toma de decisiones, los roles y responsabilidades de cada actor, y que se incluyan los aportes de todos. Desde la actualización de la NDC y

en la elaboración de la hoja de ruta para su implementación se ha trabajado en lograr el involucramiento del sector privado empresarial en la implementación de acciones y el reporte de resultados, para mejorar la acción climática del país. También se ha promovido mejorar el enfoque de género y de pueblos indígenas, haciendo la implementación más inclusiva.

La sostenibilidad de la acción climática es muy importante, se espera que a través del tiempo el país mejore su capacidad de actuar, pero también para sistematizar los procesos a través del monitoreo constante y la documentación de los obstáculos, logros y lecciones aprendidas que pueda ser usada como referencia en futuros procesos.

Se visualizan varios elementos para la sostenibilidad de estos procesos, uno de ellos y quizá el más importante es la gobernanza. La definición de roles y responsabilidades claros permite una buena coordinación y colaboración entre los actores involucrados, mejorando el volumen y calidad de resultados, la gestión del financiamiento, la implementación de acciones concretas, entre otros. Inmersa en la buena gobernanza está la inclusión social, asegurando que todos los actores participen de las decisiones, los compromisos y los beneficios de la acción climática, teniendo en cuenta acciones afirmativas que permitan mejorar las condiciones de los grupos que son generalmente marginados y aquellos que son más vulnerables a los efectos del cambio climático, como por ejemplo las mujeres, los pueblos indígenas, los niños, los ancianos. En este sentido, durante la elaboración de la hoja de ruta se ha promovido incluir consideraciones de género y de pueblos indígenas, a manera de mejorar la inclusión social en la acción climática.

Otros elementos relevantes para sostenibilidad de las acciones y sus resultados son el fortalecimiento de las capacidades tanto institucionales (herramientas, equipo, recurso humano) como de los actores locales y personal técnico de organizaciones de apoyo; también la vinculación de las acciones con la planificación nacional e institucional provee de una plataforma para el cumplimiento de las metas, puesto que al ser incluidas en la planificación de las instituciones rectoras, pueden también ser sujetas de asignaciones presupuestarias nacionales como de fondos internacionales. Y esto lleva a otro elemento importante para la implementación, contar con el financiamiento necesario para implementar acciones que permitan alcanzar las metas propuestas y demostrar los resultados.

Para cada sector se ha desarrollado una matriz de planificación que plantea metas para cada año, acciones para implementar por cuatrimestre, responsables de implementación y de reporte de las acciones. También se ha definido una entidad responsable de coordinar cada una de las metas y medidas de la NDC, de manera que los múltiples actores involucrados se organicen y tengan seguimiento por parte de esta entidad coordinadora.

Los siguientes pasos, ahora que el país cuenta con esta hoja de ruta para implementación, será el costeo y análisis de brechas de financiamiento, así como la identificación de posibles fuentes y la gestión para asegurar los fondos necesarios para lograr implementar lo que la ruta propone. Por otra parte, el país ha dado pasos importantes para establecer el sistema de monitoreo de las acciones de adaptación al cambio climático y la mitigación de este, pero aún son necesarios algunos pasos más para tener el sistema de monitoreo establecido y funcionando, de manera que puedan reflejarse los avances y logros obtenidos por todos los actores que implementan acciones vinculadas al cambio climático y a las metas de la NDC actualizada de Guatemala.

ACRÓNIMOS

AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
ACR	Asociación de Combustibles Renovables de Guatemala
AGEG	Asociación Guatemalteca De Expendedores De Gasolina
AGER	Asociación de Generadores de Energías Renovables
AGR	Código para el sector Agricultura para mitigación en la NDC
AGREQUIMA	Asociación del Gremio Químico Agrícola
AGS	Código para el sector Agricultura, Ganadería y Seguridad Alimentaria para adaptación en la NDC
AIDVA	Asociación de Importadores y Distribuidores de Vehículos Automotores
AMASURLI	Autoridad para el manejo sustentable de la cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce
AMEGUA	Asociación de Movilidad Eléctrica de Guatemala
AMER	Agencia Municipal de Extensión Rural
ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades
APAG	Asociación de Productores de Alcohol de Guatemala
APs	Áreas Protegidas
ASIM	Asociación de Importadores de Motocicletas
BAU	Escenario tendencial sin cambios (siglas en inglés para Business as usual)
BUR	Reporte Bienal de Actualización (siglas en inglés para Biennial Update Report)
CBIT	Proyecto: Strengthening Guatemala's the transparency framework through capacity building to Implement the Paris Agreement
CEDAW	Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer
CIEA	Centro de Información Estratégica Agropecuaria del MAGA
CIV	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CNCC	Consejo Nacional de Cambio Climático
CNEE	Comisión Nacional de Energía Eléctrica
CO2	Dióxido de carbono
CO2-eq	Dióxido de carbono equivalente (medida para otros gases de efecto invernadero)
CODISRA	Comisión contra la discriminación y el Racismo
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
DCC	Dirección de Cambio Climático
DDA	
DDP	Dirección de Desarrollo Pecuario del MAGA
DEMI	Defensoría de la Mujer Indígena
DGE	Dirección General de Energía del MEM
DGH	Dirección General de Hidrocarburos del MEM
DICORER	Dirección de Coordinación Regional y Extensión Rural del MAGA
DIGEGR	Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos del MAGA
DIPESCA	Dirección de la Normatividad de la Pesca y la Acuicultura del MAGA
DIPLAN	Dirección de Planeamiento del MAGA
DIPRODU	Dirección de Infraestructura Productiva del MAGA
DIPRONA	Dirección de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
DRPAP	Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas del MSPAS
E10	Etanol al 10% (mezcla con gasolina para vehículos automotores)
EGEE-INDE	Empresa de Generación de Energía Eléctrica (del INDE)
ENDBE	Estrategia Nacional de Desarrollo con Bajas Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
ENE	Código para el sector Energía en la NDC
FODIGUA	Fondo de Desarrollo Indígena Guatemalteco
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la conservación
FUNDEA	Fundación para el Desarrollo Empresarial y Agrícola
GEI	Gases de efecto invernadero

GERO	Gerencia de Electrificación Rural y Obras del INDE
GIZ	La Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (siglas en alemán)
GRH	Código para el sector Gestión Integrada de los recursos hídricos en la NDC
GT-AbE	Grupo Técnico AbE
HRI	Iniciativa Arrecifes Sanos por sus siglas en inglés (Healthy Reefs Initiative)
ICC	Instituto Privado de Investigación sobre el Cambio Climático
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INDE	Instituto Nacional de Electrificación
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (siglas en inglés)
ISA	Índice de Salud Arrecifal
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARFUND	Fondo para el Arrecife Centroamericano (siglas en inglés)
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINEDUC	Ministerio de Educación
MRV	Monitoreo, reporte y verificación
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
MTA	Mesa Técnica Agroclimática
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (siglas en inglés)
NO GEI	Medida para mitigación sin estimación de GEI
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
ONG	Organización no gubernamental
PANCC	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático
PAN-Conductivos	Plan de Acción Nacional para la ordenación y conservación de tiburones, rayas y quimeras de Guatemala
PINPEP	Programa de Incentivos Forestales para pequeños poseedores de tierras con vocación forestal
PNDIM-PEO	Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres y su Plan de Equidad de Oportunidades
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PROBOSQUE	Programa de Incentivos para el Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción, y Protección de Bosques en Guatemala
REA	Código para el sector Recursos Forestales, Ecosistemas y Áreas protegidas para adaptación en la NDC
SAT	Sistema de Alerta temprana
SE-CONRED	Secretaría Ejecutiva de la CONRED
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SEPREM	Secretaría Presidencial de la Mujer
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
SNICC	Sistema Nacional de Información sobre cambio climático
SNIGT	Sistema Nacional de Inventarios de GEI de Guatemala
TESLA	Empresa que fabrica vehículos automotores eléctricos
UCC	Unidad de Cambio Climático
UGSA	Unidad de Gestión Ambiental del MEM
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (siglas en inglés)
UTC	Código para el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura en la NDC
UTCUTS	Uso de la Tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura
VIDER	Viceministerio de Desarrollo económico rural del MAGA
VISAN	Viceministerio de Seguridad alimentaria y nutricional del MAGA
ZMC	Zonas marino-costeras

1. LA NDC DE GUATEMALA

1.1. El cambio climático en Guatemala

El cambio climático representa una amenaza global, con consecuencias potencialmente irreversibles para las poblaciones humanas, los ecosistemas y para el planeta en general, y es causado en mayor parte por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de origen antrópico.

A pesar de que las emisiones de Guatemala contribuyen solamente al 0.08% de las emisiones globales (en el 2018, con una tendencia al aumento), por su posición geográfica es un país muy vulnerable a los impactos del cambio climático. En los últimos 20 años, se pudo observar un incremento de 0.8oC en la temperatura promedio en el país en relación con el período 1971-2000. Al mismo tiempo, se pudo detectar un incremento en promedio de la precipitación de 122 mm respecto al período de referencia (MARN, 2021). Sin embargo, estos datos evidencian cambios en promedio y no reflejan los cambios relacionados con eventos extremos, ni la distribución de la precipitación, como el aumento en las inundaciones y en huracanes (Kossin, 2020) y en la frecuencia e intensidad de sequías prolongadas (Pascale, 2021) y de olas de calor.

Los escenarios climáticos proyectan para finales del siglo incrementos en promedio de la temperatura (entre 1°C y 4°C, dependiendo de los escenarios) y disminuciones de precipitación entre 500 y 1100 mm, en particular en la región del Corredor Seco Centroamericano (Depsky, 2020). Estos cambios, complementados por el previsto aumento de eventos meteorológicos extremos (sequías, huracanes, inundaciones, etc.), contribuirán a incrementar la vulnerabilidad del país, causando pérdidas económicas elevadas y daños enormes para la población y la naturaleza.

1.2. Proceso de actualización de la NDC

Guatemala, en sus esfuerzos para reducir su contribución al cambio climático y su vulnerabilidad ante estos efectos, actualizó en el 2021 su Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC). En el proceso de actualización, a través de un proceso ampliamente participativo, se elaboraron medidas de mitigación específicas para cumplir con el compromiso de reducir las emisiones de GEI proyectadas al 2030. En particular, el país identificó medidas concretas para reducir el 8.32% de las emisiones proyectadas. Al mismo tiempo, Guatemala reconoció la adaptación como prioridad nacional y estableció metas para reducir la vulnerabilidad del país en sectores priorizados, en concordancia con el Plan de Acción Nacional sobre el Cambio Climático (CNCC, 2020).

El proceso de actualización de la NDC se desarrolló a través de siete etapas: 1) planteamiento de propuestas; 2) revisión por parte de los equipos técnicos del gobierno y del comité asesor de la NDC; 3) validación sectorial; 4) elaboración del borrador de la NDC actualizada; 5) validación nacional por medio de un taller de socialización y retroalimentación; 6) aprobación por parte del Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC); y 7) presentación ante la CMNUCC.

En este proceso, se armonizaron las metas y las medidas con los documentos que ilustran la visión a largo plazo para el desarrollo del país, resumida en el Plan K'atun: Nuestra Guatemala 2032 y sus Prioridades Nacionales de Desarrollo. Asimismo, se tomaron en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC), la Estrategia Nacional de Desarrollo con Bajas Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (ENDBE). Además, se emplearon los instrumentos de planificación sectorial vinculados al cambio climático, así como se incorporaron consideraciones de género y pueblos indígenas.

1.3. Metas y medidas de la NDC actualizada

La NDC actualizada cuenta con un componente de adaptación que incluye seis sectores, en concordancia con los sectores que aparecen en el PANCC y que fueron priorizados por el MARN:

- 1) Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria;
- 2) Zonas Marino-Costeras;
- 3) Recursos forestales, ecosistemas y áreas protegidas;
- 4) Gestión integrada de recursos hídricos;
- 5) Salud humana; y
- 6) Infraestructura.

Para los cuatro primeros se formularon metas concretas para incrementar la capacidad adaptativa de los sectores, basadas en la planificación nacional de desarrollo y el PANCC. Las metas, con un horizonte temporal hasta el 2025, fueron elaboradas, evaluadas y validadas con entes rectores de cada sector, además de otros actores relevantes. Para los sectores de Salud humana e Infraestructura, se plantearon rutas de trabajo para fortalecer las capacidades de los entes rectores de los dos sectores (el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda respectivamente), así como para fortalecer la coordinación interinstitucional. Estas rutas se construyeron de manera participativa con el aporte de representantes del ente rector sectorial y actores relevantes identificados en el proceso.

Respecto a la mitigación, la meta porcentual de mitigación estipulada en la NDC formulada en 2015 se mantiene, con el compromiso de reducir el 11.2 % de las emisiones proyectadas para 2030 en un escenario de Business as Usual (BAU). Con base en los avances de los últimos años en la actualización de los inventarios de GEI, se pudo establecer una nueva línea base, diferente y más robusta de la línea base utilizada en la NDC del 2015. Para lograr la meta de mitigación, se elaboraron medidas para los cuatro principales sectores emisores:

- 1) Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS);
- 2) Energía;
- 3) Agricultura; y
- 4) Residuos.

Al mismo tiempo se mantuvo la meta de reducción del 22.6 % de las emisiones proyectadas para el 2030, condicionada a la obtención de apoyo externo.

En las Figuras 1 y 2, se puede observar el resumen de las metas de adaptación y de las medidas para alcanzar las metas de mitigación establecidas en los varios sectores. Sin embargo, en el proceso de actualización se buscó establecer sinergias entre adaptación y mitigación. Por lo tanto, existe una coincidencia entre las metas del sector de Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria en adaptación, y la medida del sector de Agricultura en mitigación, así como entre las metas del sector de Recursos forestales, ecosistemas y áreas protegidas en adaptación y las medidas del sector de UTCUTS en mitigación.

Figura 1 Metas del componente de adaptación (MARN. 2021)

Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria		AGS-1 Conservación de suelos AGS-2 Reducción de la desnutrición crónica AGS-3 Sistema de acceso a la información climática AGS-4 Sistemas de riego AGS-5 Prácticas de ganadería sostenible AGS-6 Propuesta de proyecto que atienda el tema de la ganadería sostenible
Zonas marino-costeras		ZMC-1 Reforestación de ecosistemas de manglar ZMC-2 Ordenamiento pesquero del tiburón ZMC-3.1 Estudios técnicos de nuevas áreas protegidas en la zona marino-costera ZMC-3.2 Incorporación de áreas protegidas al SIGAP en la zona marino-costera ZMC-4 Índice de salud arrecifal
Recursos forestales, ecosistemas y áreas Protegidas		REA-1 Cobertura de bosques REA-2 Degradación por incendios forestales REA-3.1 Restauración forestal REA-3.2 Sistemas agroforestales REA-4 Adaptación basada en Ecosistemas
Gestión integrada de los recursos hídricos		GRH-1 Programas para la gestión integrada del recurso hídrico GRH-2 Planes para la protección del área y para el manejo sostenible GRH-3 Guía para medir la calidad y el caudal GRH-4 Bosques de ribera GRH-5 Sistema de alerta temprana nacional
Salud humana		Hoja de ruta para el fortalecimiento del sector
Infraestructura		Hoja de ruta para el fortalecimiento del sector

Figura 2 Medidas del componente de mitigación (MARN. 2021)

Meta no condicionada al apoyo internacional:

Al 2030, se ha reducido el 11.2 % de las emisiones de GEI con respecto al escenario tendencial (BAU), lo cual conlleva reducir las emisiones a 65 millones de toneladas de CO₂-eq.

Meta condicionada al apoyo internacional:

2030 se ha reducido el 22.6 % de las emisiones de GEI con respecto al escenario tendencial (BAU), lo cual conlleva reducir las emisiones hasta 56.6 millones de toneladas de CO₂-eq.

Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura		<p>UTC-1 Conservación, protección y manejo sostenible de los bosques UTC-2 Reducción de la degradación de los bosques por la prevención y control de incendios UTC-3 Establecimiento de plantaciones forestales UTC-4 Restauración de áreas degradadas</p>
Energía		<p>ENE-1 Priorizar energía limpia para la generación de energía eléctrica ENE-2 Movilidad sostenible (electromovilidad y biocombustibles) ENE-3 Cambio en la matriz energética</p>
Agricultura		<p>AGR-1 Estrategia nacional de ganadería bovina sostenible con bajas emisiones</p>
Residuos		<p>RES-1 Captura de metano en el vertedero de la zona 3 y su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica RES-2 Proyecto campo limpio</p>



2. LA HOJA DE RUTA PARA IMPLEMENTAR LA NDC ACTUALIZADA

2.1. Propósito y alcances de la Hoja de Ruta

Este documento tiene como objetivo presentar el proceso para la implementación de la NDC actualizada de Guatemala, mediante una hoja de ruta que identifica los pasos y actividades propuestas para alcanzar las metas intermedias y finales de cada sector, el período de esta planificación es 2023 a 2025. En 2025 el país deberá nuevamente revisar sus avances, reportarlos y actualizar la NDC para el nuevo período de implementación 2026-2030.

Las metas intermedias (anuales) y las acciones para alcanzarlas se han definido en función de las metas del documento de la NDC actualizada, aunque en muchos de los casos los actores han coincidido en que son ambiciosas y se enfrentan importantes retos para alcanzarlas. Además, se han identificado a los responsables de implementación y del reporte, así como un ente coordinador para cada meta de la NDC. La identificación de responsables será muy útil para gestionar la información sobre avances y la coordinación que el MARN ejerce como ente rector en materia de cambio climático.

2.2. El proceso participativo para construir la hoja de ruta

La hoja de ruta para implementar la NDC actualizada de Guatemala (en adelante “la hoja de ruta”) se ha desarrollado en conjunto con el MARN y los entes rectores de cada sector, así como organizaciones no gubernamentales y del sector privado que implementan acciones, programas o proyectos vinculados con las metas de la NDC, mediante un proceso participativo.

Los pasos recorridos incluyen la revisión documental, talleres con actores relevantes y consultas bilaterales con algunos actores para resolver dudas o clarificar temas específicos. El proceso se describe con mayor detalle en el ANEXO 1: Proceso para construir la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada de Guatemala.

Como parte de este trabajo resalta el avance en el involucramiento del sector privado y de actores vinculados con género y pueblos indígenas, lo que se describe a continuación.

2.2.1. Involucramiento del sector privado

Durante el proceso de consulta se involucró al sector privado en los sectores de Energía, Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria, y Residuos principalmente. Este involucramiento se ha dado a través de dos formas, entrevistas y participación en los talleres para la elaboración de la hoja de ruta, ello con el objetivo de promover el diálogo para comprender mejor cómo algunos actores del sector privado están trabajando en la acción climática y generar alianzas público - privadas que pueden fomentar la inversión en proyectos que contribuyan a implementar medidas de mitigación y/o adaptación, oportunidades de negocio vinculadas con el abordaje del cambio climático, visualizar una imagen empresarial diferente que genera un mayor interés de los clientes y/o consumidores al preferir a aquellas empresas que están aportando en acciones relacionadas a cambio climático.

Un reto importante es que el Estado brinde el marco normativo claro para dar certeza jurídica a las inversiones que podría realizar del sector privado, establecer el flujo y uso de información respecto a la implementación y resultados de las acciones climáticas, generación de incentivos a la inversión privada, etc.

2.2.2. Actores de género y pueblos indígenas

Desde la actualización de la NDC durante el año 2021 se buscó incluir consideraciones de género y para pueblos indígenas, por lo que en el desarrollo de la hoja de ruta se ha procurado mejorar la claridad con acciones más inclusivas en aquellas metas donde ha sido posible.

En este sentido, se realizó un cuestionario para identificar actores vinculados con género, pueblos, juventud para promover un mayor involucramiento en el proceso, sin embargo, la respuesta a este cuestionario no fue la esperada, y solamente se logró involucrar a funcionarios de instituciones rectoras de los sectores priorizados en la NDC. Un desafío para la próxima actualización es incluir durante el proceso a representantes de organizaciones de mujeres y pueblos indígenas vinculadas a la acción climática y/o ambiental, lo que implicará también un proceso informativo sobre los temas de cambio climático y gestión ambiental.

Se desarrolló un taller de involucrados con la representación de instancias gubernamentales vinculados a Género y Pueblos indígenas, con la participación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Secretaría Presidencial de la Mujer -SEPREM-, Defensoría de la Mujer Indígena -DEMI-, Comisión contra la discriminación y el Racismo -CODISRA-, Fondo de Desarrollo Indígena Guatemalteco -FODIGUA-. Con las personas representantes se validaron las incorporaciones de consideraciones de género y pueblos indígenas dentro de las metas intermedias y acciones, siendo este un espacio de diálogo y construcción colectiva, validando así los enfoques.

2.3. Descripción y estructura

De acuerdo con el Marco de implementación de la NDC propuesto por Ricardo Energy & Environment, contenido en el Manual de referencia para la implementación de la NDC (CDKN, 2016), las actividades para implementar la NDC y alcanzar los compromisos establecidos por el país deberían considerar cinco grandes temas o componentes: gobernanza, adaptación, mitigación, financiamiento, monitoreo y reporte. Estos son los componentes principales que han sido considerados durante la construcción de la hoja de ruta, y que han sido la base para la estructura y contenidos del presente documento.

Esta hoja de ruta está conformada por seis secciones y un apartado de anexos. La sección inicial brinda contexto y antecedentes principalmente de la situación climática del país, la NDC y su actualización. En la segunda sección se presentan las generalidades de la hoja de ruta, así como elementos necesarios para la implementación, tales como los arreglos institucionales, los logros, brechas para la implementación, e insumos para la sostenibilidad de los compromisos, acciones de la NDC, su proceso de revisión y actualización cada cinco años. La sección tres presenta las metas intermedias y acciones propuestas para alcanzar cada una de las metas o medidas planteadas en la NDC actualizada.

2.4. Arreglos institucionales para implementar la NDC

La rectoría temática en cambio climático y el marco internacional vinculado, está a cargo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Sin embargo, el cumplimiento de metas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus causas abarca a un amplio grupo de sectores cuya rectoría temática está a cargo de otras instituciones del gobierno central. Además, la implementación involucra también a instituciones de gobierno locales como las municipalidades, actores de la sociedad civil (sector privado, ONG, organizaciones locales, de mujeres, de pueblos indígenas, entre otros) y de la cooperación internacional. A continuación, se presentan las instituciones rectoras de cada uno de los sectores que han sido priorizados en la NDC actualizada.

Tabla 1 Entes sectoriales

Componente	Sector	Institución Rectora
Adaptación al cambio climático	Recursos forestales, ecosistemas y áreas protegidas	INAB fuera de áreas protegidas CONAP dentro de áreas protegidas
	Zonas marino-costeras	MARN
	Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria	MAGA
	Gestión integrada del recurso hídrico	MARN
	Salud humana	MSPAS
	Infraestructura	CIV
Mitigación del cambio climático	Uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (UTCUTS)	INAB fuera de áreas protegidas CONAP dentro de áreas protegidas
	Energía	MEM
	Agricultura	MAGA
	Residuos	MARN

En las matrices de planificación elaboradas para cada sector se presentan los responsables de implementación y de reporte a nivel de actividades, también se definió durante los talleres participativos al ente coordinador de cada meta de la NDC. Con estos insumos preliminares el MARN tiene claridad para dar seguimiento a la implementación y la generación de información para reportar avances en cada una de las metas.

Se considera que es necesario fortalecer los arreglos institucionales para la fase de implementación. Los procesos de actualización de la NDC y de construcción de la hoja de ruta para su implementación, se han llevado a cabo bajo la coordinación y liderazgo general del MARN, sin embargo, para cada sector se ha coordinado específicamente con cada institución rectora, respetando el liderazgo sectorial y mandato de cada ente rector, quienes han propuesto metas, acciones y colaborado en la identificación y comunicación con otros actores del sector, encargados de la implementación de acciones que conducen al logro de las metas.

Con base en la experiencia de construcción participativa de la hoja de ruta, se ha propuesto que se conformen de manera formal mesas técnicas, una para cada sector, como una plataforma para el diálogo, intercambio de información y seguimiento de las acciones, en ellas deberán coincidir el MARN, la institución rectora del sector y los entes implementadores. Estas mesas han existido de manera ocasional con motivo de diferentes procesos como la elaboración y posterior actualización del PANCC, la ENDBE, y ahora la NDC. Sin embargo, se requiere que estas mesas continúen para dar seguimiento a la implementación de las acciones y el reporte de avances y logros.

Se propone que cada una de las mesas sea coordinada por el ente rector sectorial, y esté conformada por actores vinculados a la implementación de las acciones que contribuyen para alcanzar las metas de la NDC actualizada. La secretaría o relatoría podría ser rotativa entre los miembros, quienes definirían la periodicidad de las reuniones y la organización interna de cada mesa según la dinámica propia del sector y las responsabilidades de implementación y reporte. Para algunos sectores se sugiere que continúen mesas que ya han sido conformadas anteriormente para no duplicar, sin embargo, es necesario confirmar a los miembros de estas, para asegurar que cada institución u organización implementadora de las acciones en la NDC cuente con un representante titular y un suplente, designados de forma oficial. En el futuro podrían sumarse otros actores que no han sido identificados en este proceso y que pueden contribuir a la implementación de acciones.

A continuación, se presenta la propuesta de mesas técnicas de cada sector:

Tabla 2 Propuesta de mesa sectoriales

Mesa	Sectores	Institución Rectora	Información adicional
A conformar	Recursos forestales, ecosistemas y áreas protegidas (adaptación) Uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (UTCUTS, mitigación)	INAB (fuera de áreas protegidas) CONAP (en áreas protegidas)	
Mesa Técnica para la Gestión Integrada Marino Costera de Guatemala	Zonas marino-costeras	MARN	Conformada mediante Acuerdo Ministerial 154-2019
A conformar	Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria (adaptación) Agricultura (mitigación)	MAGA	
A conformar	Gestión integrada del recurso hídrico	MARN	
En conformación	Salud humana	MSPAS	De acuerdo con la ruta para fortalecer, el MSPAS conformará una mesa interna y una mesa interinstitucional para seguimiento
A conformar	Infraestructura	CIV	
A conformar	Energía	MEM	
A conformar	Residuos	MARN	

Durante la construcción de la hoja de ruta con los actores de cada sector, los roles se han identificado y plasmado en cada matriz de planificación de acuerdo con las metas y las acciones que se plantean para implementarlas. Además, se ha especificado un ente coordinador por cada meta y/o medidas de la NDC, esto se presenta en el cuadro a continuación.

La coordinación de la meta se refiere a las acciones de liderazgo y recopilación del reportaje de la meta, acciones que solamente un actor debería desarrollar. Además, es importante hacer notar que la existencia de un coordinador no reduce la responsabilidad de los entes implementadores.

Tabla 3 Metas NDC y entes encargados de coordinar la implementación.

Sector / Meta	Coordina la meta
Recursos Forestales, Ecosistemas y Áreas protegidas (adaptación) y UTCUTS (mitigación)	
<p>META REA-1. Al 2025, el 32 % del territorio nacional (3 479 124 ha) se encuentra cubierto por bosques y al menos un 30 % de los bosques bajo manejo es atendido por mujeres indígenas y no indígenas</p> <p>MEDIDA UTCUTS-1. Conservación, protección y manejo sostenible de los bosques. Reducción de 1.5452 millones de toneladas CO₂-eq en 2030.</p> <p>MEDIDA UTCUTS-3. Establecimiento de plantaciones forestales. Incremento de absorciones de 0.1773 millones de toneladas CO₂-eq en 2030.</p>	<p>Coordina: Manejo de bosques y plantaciones - Coordinaciones de PROBOSQUE y de PINPEP del INAB.</p> <p>Coordina: Mantenimiento de cobertura - Dirección de Análisis Geoespacial, con el apoyo de la Dirección de Manejo del Bosque y Vida Silvestre de CONAP</p>
<p>META REA-2. Para 2025, la tasa de degradación por incendios forestales se reducirá a 36 972 hectáreas anuales, lo cual constituye una mejora del 5 % con respecto a la tasa de la línea base. Se mejorará la prevención de los incendios forestales al abordar estrategias relacionadas con los problemas coyunturales desde la perspectiva social. La superficie afectada por incendios forestales no excederá el límite de 20 000 hectáreas en promedio por año para el periodo 2021-2025.</p> <p>MEDIDA UTCUTS-2. Reducción de la degradación de los bosques por la prevención y control de incendios. Reducción 0.12933 millones de toneladas de CO₂-eq en 2030</p>	<p>SE-CONRED</p>
<p>META REA-3. Al 2025, se ha incrementado en 30 300 hectáreas la restauración forestal y superficie bajo manejo a través de las modalidades de «plantaciones forestales», «sistemas agroforestales» y «restauración de tierras forestales degradadas» de los programas de incentivos forestales PROBOSQUE (26 900 hectáreas) y PINPEP (3400 hectáreas)</p> <p>Sub-meta REA-3.1 Incrementar en 10 659 hectáreas la superficie bajo la modalidad de «sistemas agroforestales» de los programas de incentivos forestales PROBOSQUE (7587 hectáreas) y PINPEP (3072 hectáreas)</p> <p>UTCUTS-4. Restauración de áreas degradadas. Incremento de absorciones de 0.9443 millones de toneladas de CO₂-eq en el 2030</p>	<p>INAB, a través de los programas de incentivos PROBOSQUE y PINPEP.</p>
<p>META REA-4. Al 2025 se integrará el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en los instrumentos estratégicos institucionales de las entidades gubernamentales</p>	<p>“MARN, MAGA, INAB, CONAP” Cada institución coordina el avance de la meta en sus instrumentos internos</p>
Energía (mitigación)	
<p>MEDIDA ENE-1. Incrementar la participación de las fuentes energéticas limpias</p> <p>MEDIDA ENE-3. Cambio en la matriz energética (NO GEI)</p>	<p>MEM - Dirección General de Hidrocarburos</p>
<p>MEDIDA ENE-2. Movilidad sostenible 2.1 Electro - movilidad</p>	<p>MEM - Dirección General de Hidrocarburos</p>
<p>MEDIDA ENE-2. Movilidad sostenible 2.2 Biocombustibles</p>	<p>MEM - Dirección General de Energía</p>

Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria (adaptación) y Agricultura (mitigación)	
META AGS-1. Al 2025 se han implementado medidas de conservación de suelos en 19 500 hectáreas adicionales a las existentes en la línea base de 2020	MAGA – VIDER
META AGS-2.	
META AGS-3. Al 2025 se ha implementado y fortalecido un sistema de acceso a la información climática que difunde los datos generados por las Mesas Técnicas Agroclimáticas, por medio de boletines y una aplicación que facilite la actualización de la información climática a todas las personas y entidades usuarias	MAGA e INSIVUMEH
META AGS-4. Al 2025 se incrementa la superficie agrícola de riego en al menos 4500 hectáreas.	MAGA – DIPRODU FUNDEA
META AGS-5. Al 2025, al menos 600 productores del departamento de Petén implementan mejores prácticas de ganadería sostenible en 13 500 hectáreas. Entre estas se incluyen sistemas silvopastoriles, protección de suelo, recuperación de pasturas, conservación de remanentes boscosos, entre otros.	
META AGS-6. Al 2025, Guatemala presenta al menos una propuesta de proyecto que atienda el tema de la ganadería sostenible a los fondos internacionales para el financiamiento climático	MAGA – director de Recursos Naturales y Agroturismo del Viceministerio de Asuntos Encargados de Petén
MEDIDA AGR-1. Estrategia nacional de ganadería bovina sostenible con bajas emisiones. 0.63 millones de toneladas CO2-eq al 2030	
Zonas marino-costeras (adaptación)	
META ZMC-1. Al 2025 se restauran y reforestan al menos 1500 hectáreas de ecosistemas de manglar, con la participación plena de las comunidades locales, pueblos indígenas y garífunas, grupos de mujeres y juventud	INAB – Departamento de Restauración Forestal y Departamento de Ecosistemas Forestales Estratégicos
META ZMC-2. Al 2025 se logra el ordenamiento pesquero con enfoque ecosistémico en al menos una de las principales pesquerías del país, la de tiburón. Esta meta abarca tanto el nivel industrial como artesanal, e incluye la participación de hombres, mujeres, jóvenes y comunidades locales	MAGA – DIPESCA MARN – Depto. Ecosistemas
META ZMC-3.1 Al 2025, el CONAP ha aprobado los estudios técnicos de al menos dos (2) nuevas áreas protegidas en la zona marino-costera del Pacífico para incorporar al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Los estudios técnicos contarán con la participación y conocimiento de mujeres, hombres y comunidades locales y tendrán un enfoque que permita garantizar sus medios de vida.	CONAP – Dirección de desarrollo del SIGAP
META ZMC-3.2 Al 2025 se ha incorporado al menos una (1) nueva área protegida al SIGAP en la zona marino-costera del Pacífico. Este proceso se habrá socializado con mujeres, hombres y las comunidades locales.	
META ZMC-4. Al 2025, el índice de salud arrecifal (ISA) de Guatemala se mantiene al mismo nivel que el de la línea base de 2020	MARN – Departamento de Ecosistemas Healthy Reef Initiative

Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (adaptación)

META GRH-1. Al 2025, en al menos 35% de las cuencas, subcuencas y microcuencas del país se han implementado programas, planes, estrategias y manuales técnicos para la gestión integrada de recursos hídricos a nivel del territorio, respetando su gobernanza, con enfoque de género y pertinencia cultural.

MARN - Dirección de Cuencas (Viceministerio del Agua)

META GRH-2. Al 2025, el 50% de las cuencas de los sitios estratégicos de importancia hidrológica cuenta con planes para la protección del área y para el manejo sostenible. Estos planes tienen un enfoque de cuencas hidrográficas y de ordenamiento territorial con pertinencia cultural y enfoque de género, de acuerdo con el contexto social.

META GRH-3. Al 2025, las 38 cuencas hidrográficas del país cuentan con una guía para medir la calidad y el caudal, y permiten el reporte sobre su estado. El 10% de las cuencas cuentan con índices de calidad de agua y de caudal.

MARN - Dirección de calidad del Agua (Viceministerio del Agua)
INSIVUMEH - Departamento de Investigación y Servicios Hídricos / Sección de calidad de agua

META GRH-4. En el 2025 habrá más de 3,000 Ha de bosques de ribera restaurados.

INAB - Depto. De Restauración Forestal y Departamento de Ecosistemas Forestales Estratégicos

META GRH-5. Al 2025, se habrá iniciado con la creación de un sistema de alerta temprana nacional. Para ello, se realizará un mapeo de todos los sistemas existentes y en proceso de implementación, el cual servirá de insumo para su integración a nivel nacional.

INSIVUMEH - Departamento de Investigación y Servicios Hídricos / Sección de calidad de agua

Residuos (mitigación)

MEDIDA RES-1. Captura de metano en el vertedero de la zona 3 y su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica

Industrias Biogás, S.A.

MEDIDA RES-2. Proyecto campo limpio (NO GEI)

AGREQUIMA

2.5. Necesidades para lograr las metas

La hoja de ruta para implementar la NDC refleja las acciones necesarias para ponerse en camino para alcanzar las metas planteadas en la NDC actualizada. Sin embargo, durante la construcción de esta, al revisar información más detallada y con base en la experiencia de los actores que conocen la dinámica del sector, así como los recursos disponibles, en varios casos las metas son muy ambiciosas para las circunstancias del país.

En el caso de adaptación al cambio climático, la mayoría de las metas han sido planteadas para ser alcanzadas en el 2025, año en que corresponde la próxima revisión y actualización de la NDC. Para mitigación, la meta nacional está proyectada para ser alcanzada respecto al año 2030, cuando el país deberá plantear también una nueva NDC, de acuerdo con lo que indica el Acuerdo de París.

Durante la elaboración de la hoja de ruta para implementar la NDC actualizada, se determinó que, para alcanzar las metas propuestas, son necesarias ciertas condiciones previas para la implementación, tales como fortalecer las capacidades institucionales o locales (el recurso

humano en temas específicos, con más personal, con equipos o herramientas específicas, etc.), establecer o fortalecer estructuras de gobernanza (arreglos y acuerdos entre actores, incluyendo la gobernanza comunitaria o local), establecer o mejorar marcos regulatorios, gestionar financiamientos, así como la alineación de las metas a la estructura programática respondiendo a programas, productos y subproductos en gestión por resultados, entre otras.

Las matrices de planificación elaboradas durante este proceso reflejan acciones para establecer condiciones previas en los casos donde los actores lo han considerado necesario, lo que tomará parte del tiempo de la implementación. En estos casos no será posible alcanzar las metas durante el período contemplado para esta hoja de ruta 2023–2025, solamente iniciará la implementación de estas.

Para cada sector se elaboró una matriz de planificación que identifica metas intermedias (anuales), acciones para alcanzarlas, responsables de implementación y del reporte de resultados. Para aquellas acciones donde se contaba con información o experiencias previas de los actores sectoriales, se identificaron costos preliminares, así como fuentes de financiamiento si es que se trata de acciones ya incluidas en la oferta programática institucional, sectorial o en colaboración con algún proyecto de la cooperación internacional.

Una tarea pendiente es la identificación detallada de costos, financiamientos disponibles y brechas de financiamiento, paso que se planea en una siguiente fase, a partir de las metas y acciones concretas que propone la hoja de ruta.

Las metas intermedias son claras y concretas para permitir su seguimiento, además se ha propuesto a los responsables para la implementación de las acciones y para el reporte de avances y resultados. A pesar de esto, será necesario continuar el diálogo entre el MARN y los entes rectores sectoriales para aclarar los procesos, establecer arreglos para el monitoreo y reporte de avances, sobre cómo fluirá la información, los momentos para reportar, entre otros.

2.6. Mecanismos de Sostenibilidad

2.6.1. Gobernanza

La gobernanza es un término con muchas acepciones que dependen del ámbito donde se le utiliza. En este documento se conceptualiza a la gobernanza como las relaciones políticas entre diversos actores involucrados en el proceso de decidir, actuar y evaluar las decisiones y las acciones vinculadas a temas de interés público, y el proceso incluye instituciones tanto formales como informales, actores de gobierno y de la sociedad civil en su conjunto (Munévar, 2010).

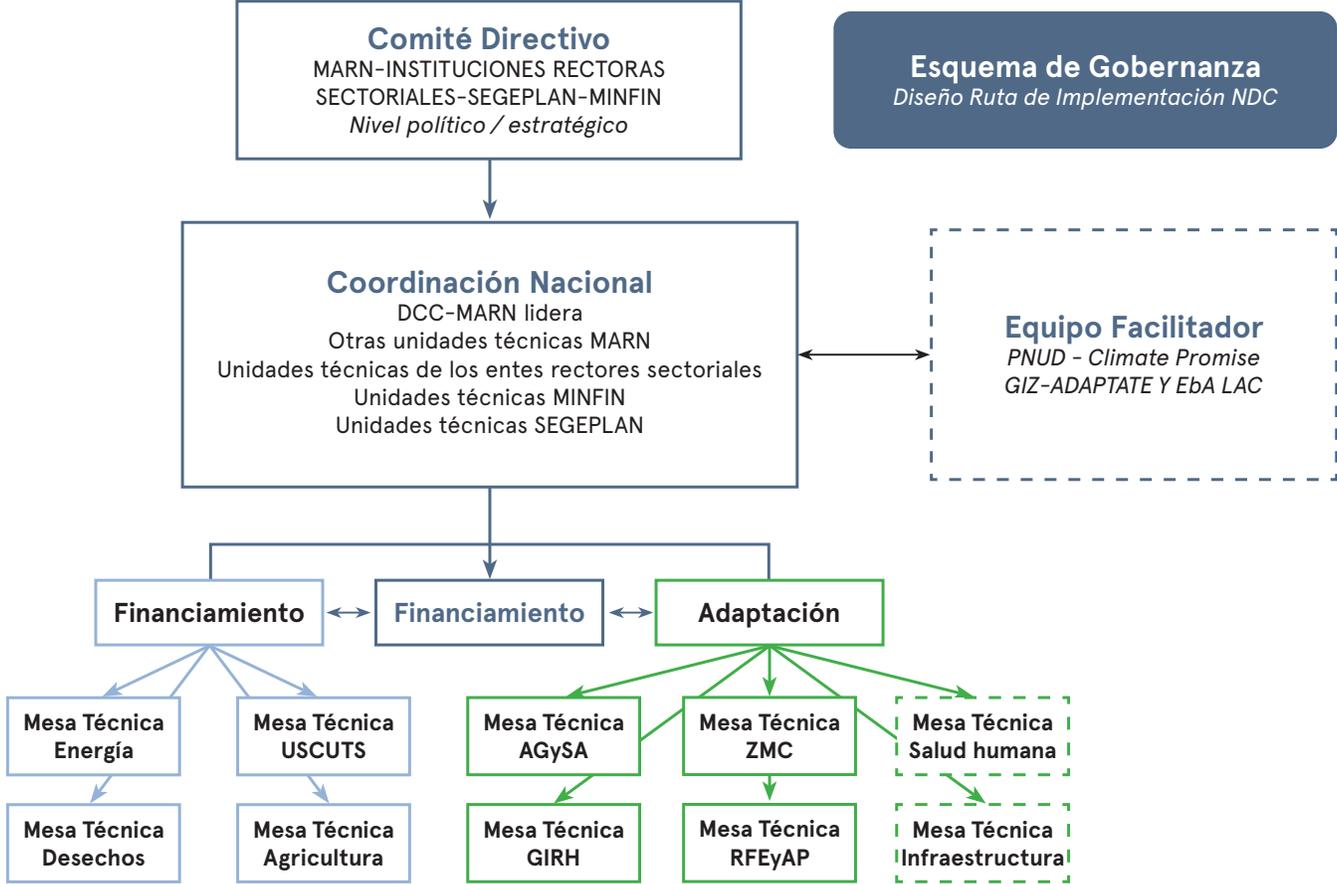
Como puede deducirse del concepto anterior, tener claridad entre los actores sobre los roles y responsabilidades de cada uno, la generación y flujo de la información, el reporte, la toma de decisiones, etc. es un elemento de vital importancia para que el trabajo se desarrolle oportunamente y de forma coordinada, y se logren los objetivos que a todos interesan o involucran. Esto es totalmente aplicable y altamente relevante para la implementación de la NDC actualizada, puesto que requiere un esfuerzo conjunto de muchos actores. Por lo mismo, es importante considerar los tipos y niveles de gobernanza, por ejemplo, cómo participar en la toma de decisiones desde lo local, departamental, regional o nacional, o desde las entidades privadas y de gobierno.

Es por ello por lo que, tanto el proceso para la actualización como para la elaboración de la hoja de ruta, se han realizado de manera participativa, involucrando a los actores relevantes de cada sector priorizado, entendiendo como relevantes a aquellas instituciones, organizaciones

o actores del sector privado que implementan acciones que aportan al logro de las metas de la NDC, o tienen planificado implementarlas en el corto plazo.

Para ambos procesos también se estableció un proceso metodológico que fue socializado con los participantes, así como el esquema para la gobernanza establecido para estos procesos, mismo que se considera que puede mantenerse durante la implementación, en el entendido que el Equipo facilitador en cada etapa puede variar de acuerdo con los arreglos que el MARN disponga con los diferentes cooperantes.

Figura 3 Esquema de Gobernanza



El país debe considerar los arreglos institucionales vigentes en cada proceso de actualización e implementación, y crear, fortalecer o ajustar los arreglos institucionales de acuerdo con las necesidades existentes. En el caso de Guatemala, es necesario abordar algunos asuntos para fortalecer la gobernanza durante la implementación de la NDC. Estos pasos también podrían contribuir a la gobernanza climática del país en general.

Una propuesta apoyada por diversos actores es que se establezcan de manera formal las mesas técnicas para cada sector, que por ahora funcionan de manera voluntaria, como se mencionó en la sección 2.3 referente a los arreglos institucionales. Debido a que en algunos casos involucran a más de una institución y actores fuera del gobierno, podrían ser creadas a través de un Acuerdo Gubernativo, proponiendo una estructura amplia que incluya a todos los sectores prioritarios para la acción climática. Algunos aspectos para tomar en cuenta son los siguientes:

- En esta estructura deberán estar claros los liderazgos, roles y responsabilidades de cada institución, funciones de las mesas, actores que las conforman, entre otros.
- Aclarar el rol del Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC) en el proceso de actualización e implementación de la NDC, de acuerdo con lo que indica la Ley de Cambio Climático (Decreto 7-2013).
- El hecho de que algunas instancias relevantes para la acción climática son parte del CNCC, como asesores, y no tienen voz ni voto, hace necesario evaluar si esta es la instancia ideal para la toma de decisiones que competen a dichas instancias.

2.6.2. Inclusión

Los efectos del cambio climático están condicionados por las características naturales de un territorio determinado, pero mayormente por las condiciones socioeconómicas de la población, ya que inciden las capacidades de resiliencia. En este sentido, se ha demostrado que el cambio climático afecta de forma diferenciada a mujeres y hombres, más aún cuando se analiza desde la interseccionalidad¹. En cuanto a condiciones socioeconómicas, las mujeres se encuentran en mayor desventaja por la limitada disponibilidad de recursos de adaptación como la tierra, los medios de vida para producción, la participación en los espacios de toma de decisiones y el acceso a los beneficios como riego, préstamos agrícolas, incentivos forestales, entre otros.

En función de comprender estas desventajas, el país ha venido incorporando consideraciones de género y pueblos indígenas dentro de las propuestas de acción climática, buscando promover el acceso a bienes y servicios institucionales de manera equitativa entre hombres, mujeres, juventud y poblaciones indígenas. Se han logrado avances significativos en la generación de capacidades para la adaptación al cambio climático y oportunidades en la mitigación de este, a la fecha se cuenta con información que permite tomar decisiones, pero a la vez conocimientos que llevan a construir resiliencia.

Según el IPCC, citado por Aguilar (2021), destaca que “Las diferencias en vulnerabilidad y exposición surgen de factores no climáticos y de desigualdades multidimensionales a menudo producidas por procesos de desarrollo desiguales. Estas diferencias dan forma a los riesgos diferenciales del cambio climático...Esta vulnerabilidad aumentada rara vez se debe a una sola causa. Más bien, es el producto de la intersección de procesos sociales que dan como resultado desigualdades en el estado socioeconómico y los ingresos, así como en la exposición. Dichos procesos sociales incluyen, por ejemplo, la discriminación basada en el género, la clase, el origen étnico, la edad y la discapacidad”

¹ La interseccionalidad es una herramienta analítica para estudiar, entender y responder a las maneras en que el género se cruza con otras identidades (raza, edad, ubicación geográfica, condición socioeconómica entre otras) y cómo estos cruces contribuyen a experiencias únicas de opresión y privilegio, por lo que las acciones e intervenciones deben ser diferenciadas, en función de estas interacciones. El análisis interseccional tiene como objetivo revelar las variadas identidades, exponer los diferentes tipos de discriminación y desventaja que se dan como consecuencia de la combinación de identidades (Symington, 2004).

Esto evidencia la necesidad de generar capacidades para abordar el cambio climático con un enfoque de género, pueblos indígenas y sobre todo basado en Derechos Humanos, lo que permite afrontar los eventos extremos disminuyendo sus impactos.

El Estado de Guatemala es signatario de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer –CEDAW–, la Convención Interamericana para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra la Mujer, Convención Belén dó Para y la Plataforma de Acción de Beijing. La primera en la recomendación Número 37² define que los Estados miembros deben generar acciones para hacer frente a la violencia por motivos de género en el contexto de la reducción del riesgo de desastres y el cambio climático (CEDAW, 2018), la segunda reconoce por primera vez el derecho de la mujer a vivir una vida libre de violencia y la tercera reconoce el vínculo entre mujer y medio ambiente.

En función de este marco internacional, Guatemala ha avanzado con la generación de instrumentos nacionales en cuanto a los Derechos Humanos como la Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres y su Plan de Equidad de Oportunidades (PNPDIM-PEO 2018- 2023), que en el Eje 2, sobre Recursos Naturales, Tierra y Vivienda define una agenda de trabajo con acciones que promueven la equidad. También se cuenta con la Estrategia para incorporar consideraciones de género en cambio climático en apoyo a la Contribución Nacional Determinada (NDC), Acuerdo Ministerial número 11-2020 del MARN, la cual se ha puesto en marcha en la actualización de la NDC y la construcción de la hoja de ruta.

Con base en lo anterior, durante la construcción de la Hoja de Ruta se ha iniciado con la definición de criterios para el análisis de consideraciones de género y pueblos indígenas, siendo los siguientes:

1. Desagregación de la información hombre, mujeres y pueblos.
Se Incluye dentro de las métricas información diferenciada para mujeres, hombres y pueblos indígenas.
2. Visibilización dentro de la hoja de ruta de:
 - a. El impacto esperado a mujeres, pueblos indígenas y juventud.
 - b. Participación, toma de decisiones y beneficiarse de la misma, sin limitaciones por los roles y responsabilidades.
 - c. Conocimientos y acciones que son desarrolladas por mujeres y pueblos indígenas y han sido invisibilizadas.
3. Facilitar el acceso a las mujeres, hombres, pueblos indígenas, comunidades locales y juventud a participar o recibir los beneficios de las acciones de mitigación y adaptación, a través de la revisión de requisitos, buscando que sean facilitadores y no excluyentes (Un ejemplo de facilitar el acceso a los beneficios se encuentra en los incentivos PINPEP que no exigen el título de propiedad como requisito para para la participación).
4. Lograr la participación de las mujeres y pueblos indígenas de forma activa en espacios de incidencia y toma de decisión, (cuotas de participación, ejemplo: Consejos de cuenca, sistemas de alerta temprana)
5. Las formas de comunicación accesibles a mujeres y pueblos indígenas, adecuándose a los contextos.

² <https://www.ohchr.org/es/documents/general-comments-and-recommendations/general-recommendation-no37-2018-gender-related>

Estos criterios fueron utilizados para analizar y generar recomendaciones a las metas intermedias y acciones de los sectores de adaptación y mitigación, proponiendo adecuaciones que permitieran una relación más equitativa entre hombres y mujeres, y entre pueblos, así como la visibilización del papel que cada uno de estos grupos desempeña en la adaptación y mitigación al cambio climático. Estas adecuaciones fueron integradas y son parte de las matrices de planificación de cada sector que hacen parte de este documento.

Posteriormente fueron identificadas las personas responsables de los temas de género y pueblos indígenas dentro de las instituciones vinculadas a los sectores, con las cuales se validaron los criterios y se desarrolló el taller de involucrados.

Dentro del taller de involucrados fueron socializadas y validadas las recomendaciones realizadas en las matrices de planificación, con la participación de instancias gubernamentales siguientes: Fondo de Desarrollo Indígena Guatemalteco –FODIGUA–, así como las instancias de asesoría como la Defensoría de la Mujer Indígena –DEMI–, la Comisión Presidencial contra la Discriminación y el Racismo de los Pueblos Indígenas en Guatemala –CODISRA–, la Secretaría Presidencial de la Mujer –SEPREM– y la Secretaría Presidencial de Programación y Planificación de la Presidencia –SEGEPLAN.

Con esto se busca empoderar a las unidades institucionales de género y pueblos indígenas informándoles del proceso de la NDC para asegurar que la implementación de acciones sea más inclusiva, por lo que también se ha generado un proceso de formación en cambio climático género y pueblos indígenas, buscando fortalecer capacidades para acompañar a las oficinas de cambio climático, planificación y otros equipos técnicos en la operativización de las mismas, también se han generado una serie de indicadores para promover el monitoreo a la implementación de la NDC que dan resultados de incorporación de enfoques de género y pueblos indígenas en el ciclo de ejecución.

A la vez se busca integrar a las unidades de género y pueblos indígenas en los ejercicios de planificación y vinculación de las NDC a los instrumentos de gestión institucional, con la finalidad de convertirlas en compromiso con asignación presupuestaria.

2.6.3. Fortalecimiento de capacidades

En el proceso de elaboración de la Hoja de Ruta se identificaron acciones comunes en los sectores, relacionadas con el fortalecimiento de capacidades, que es uno de los 9 ejes estratégicos para el abordaje del cambio climático identificados por el país, y en los talleres sectoriales fue destacado como elemento fundamental para dar seguimiento a las acciones y las actividades a las cuales, los entes rectores se comprometieron para lograr los objetivos de la NDC. Por lo que se requieren capacitaciones dirigidas tanto a las unidades y departamentos técnicos de instituciones rectoras, a sus autoridades, como a actores de organizaciones no gubernamentales, y actores locales que implementan acciones. El fortalecimiento de capacidades deberá incluir los conocimientos técnicos para implementación de actividades específicas de cada sector y meta, para la generación, uso y análisis de la información, en el uso de instrumentos y herramientas para el monitoreo, así como en procesos de coordinación interinstitucional, entre otros.

Esto incluye procesos de capacitación y sensibilización de funcionarios públicos sobre temáticas de cambio climático, de adaptación, mitigación, del uso sostenible de los recursos naturales, el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos y de planificación territorial que tome en cuenta las amenazas conectadas con el cambio climático y los compromisos nacionales vinculados.

En el proceso de construcción de la hoja de ruta también se destacó como altamente relevante para el logro de varias metas la necesidad de fortalecimiento en uso de nuevas tecnologías en términos de análisis de datos y de gestión de la información, de manera culturalmente apropiada. Asimismo, se evidenció la necesidad del fortalecimiento de las instituciones en la aplicación del marco legal, vinculación con la planificación existente, la gestión por resultados, el fortalecimiento de arreglos institucionales y mecanismos para favorecer la cooperación entre instituciones estatales y privadas, con la academia y la sociedad civil.

Otros elementos destacados fueron la necesidad de mejorar las capacidades de los entes rectores para la inclusión del sector privado y de la sociedad civil en las acciones definidas en la hoja de ruta; fortalecimiento de capacidades técnicas en los territorios para la implementación de buenas prácticas orientadas a un modelo de desarrollo sostenible y climáticamente resiliente; y fortalecer el diálogo en ámbito nacional y regional, promoviendo potencialmente acciones sinérgicas que puedan aportar a varias metas.

Asimismo, es necesario generar instrumentos, herramientas y seguir fortaleciendo capacidades para lograr la implementación de la NDC con enfoque de equidad, promoviendo la inclusión social, para transversalizar los enfoques desde el diseño, ejecución y evaluación de planificación bajo la gestión por resultados.

2.6.4. Planificación

Para la definición de las metas para adaptación y las medidas para mitigación, se utilizó como marco la planificación institucional o sectorial específica vinculada al cambio climático en los sectores donde la hay, así como los instrumentos de planificación nacional como lo son el Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032 y las prioridades nacionales alineadas a los objetivos de desarrollo sostenible, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) y la Estrategia Nacional de Desarrollo con Bajas Emisiones (ENDBE).

En las fichas técnicas de cada meta o medida de la NDC se indica la vinculación con planes o programas institucionales, sectoriales o nacionales, o con proyectos de la cooperación relacionados. Sin embargo, algunas acciones identificadas en la hoja de ruta son nuevas, puesto que los actores consideran que en algunos casos es necesario establecer condiciones previas para lograr implementar las metas de la NDC.

Será un reto la implementación de aquellas acciones que no están contenidas en los planes operativos de las instituciones de gobierno para el año 2023, esto sucede porque el ejercicio de construcción de la hoja de ruta se realizó cuando la planificación de dicho año ya estaba elaborada. Aunque es importante mencionar que la mayoría de las acciones identificadas sí está vinculada a la planificación institucional.

Para fortalecer la implementación de las acciones de la hoja de ruta y de la NDC en general, el MARN inició un diálogo con la Secretaría de Planificación de la Presidencia (SEGEPLAN), ente encargado de la planificación del país, y se acordó que el MARN presentará a SEGEPLAN una propuesta de lineamientos para que en el ejercicio de planificación del año 2024 y en adelante, las instituciones incluyan acciones y resultados que contribuyan con el logro de las metas de la NDC de Guatemala.

3. RUTAS DE IMPLEMENTACIÓN SECTORIAL

3.1. Adaptación

3.1.1. Zonas Marino Costeras

Las zonas marino-costeras de Guatemala se ubican entre los límites de la Zona Económica Exclusiva (Decreto 20-76 de la República de Guatemala) y un límite terrestre que abarca los ecosistemas de agua dulce influidos por las mareas, entre los cuales se consideran los tres kilómetros que se reserva el Estado de Guatemala (MARN, 2009b). Los principales ecosistemas en estas zonas constituyen las aguas marinas, estuarios, pastos marinos, arrecifes de coral, bosques secos, manglares y playas (MARN, 2022). Estos ecosistemas son estratégicos para el desarrollo socioeconómico del país, dada la abundancia de bienes y servicios ambientales que brindan y por ofrecer una barrera de protección frente a los eventos climáticos extremos como inundaciones, oleadas, huracanes y otros (CNCC, 2018), además del aumento del nivel del mar debido al cambio climático (IPCC, 2022). Gracias al Acuerdo ministerial 154-2019, el sector cuenta con la Mesa Técnica para la Gestión Integrada Marino-Costera de Guatemala, un mecanismo de gobernanza del sector que reúne actores implementadores clave de la región.

Como paso preparatorio, se realizó un taller de socialización de la NDC actualizada de Guatemala con los actores clave del sector, que tuvo lugar de forma virtual el 30 de mayo de 2022, para dar a conocer las metas acordadas en su versión final, generar apropiación y recibir retroalimentación sobre el proceso de actualización y sobre las expectativas para la elaboración de la Hoja de Ruta de Implementación.

En las semanas siguientes se sistematizaron, considerando los insumos recibidos y se analizaron los arreglos institucionales existentes, determinando macro-líneas de acción necesarias para la implementación de las metas sectoriales de la NDC. Se identificaron en este proceso de manera preliminar fuentes de información específicas para el sector, acciones que ya están siendo desarrolladas, la articulación de las metas establecidas con la planificación nacional, su vinculación con las Prioridades Nacionales del Desarrollo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las debilidades sectoriales, así como las brechas a discutir con actores claves del sector. También en este paso se consolidó el listado de actores implementadores a invitar en los talleres de elaboración de la hoja de ruta, en conjunto con el ente rector y algunos actores clave que lideran la implementación de las metas.

Después de la fase de socialización y análisis de acciones descrita anteriormente, a través de tres sesiones de trabajo virtuales (5 agosto, 8 y 22 septiembre 2022) con los actores clave identificados, se elaboró una hoja de ruta específica para el sector para la implementación de la NDC hasta el año 2025. Para cada meta del sector, se elaboraron metas intermedias anuales y se estableció con los actores un cronograma cuatrimestral de las actividades necesarias para lograr las metas anuales mencionadas que en conjunto contribuyen a la meta general que aparece en el documento de la NDC. Para cada actividad, se identificaron actores responsables de la implementación y responsables del reporte, con costos asociados

a cada acción en los casos donde fue posible. En este caso, se evidenció los montos que las instituciones ya tienen programados y las potenciales fuentes de financiamiento para las brechas financieras. Además de los talleres, se realizaron entrevistas bilaterales con actores específicos para aclarar dudas sobre la implementación de algunas actividades, buscando en particular sinergias con otros sectores, como el sector de Recursos Forestales y el sector de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. En el análisis de las metas se evidenció la presencia de un ente rector específico que tomó el liderazgo de los grupos de trabajo. Por ejemplo, en el marco de la meta ZMC-1 de restauración de ecosistemas de mangle, se vio el liderazgo del INAB, en la ZMC-2 (ordenamiento pesquero) de DIPESCA, en la ZMC-3 del CONAP y en la ZMC-4, enfocada en la conservación de los arrecifes, se identificó en Healthy Reefs Initiative (HRI) el ente implementador principal, aún no sea entidad gubernamental. Sin embargo, en todas las metas se consideraron actividades de los entes implementadores y de varios actores que están cumpliendo acciones en la Zona Marino-Costera.

Dentro de la construcción de las metas intermedias se buscó destacar a la mujer en las zonas marino-costeras, por lo que se buscó la incorporación de acciones como la generación de diagnósticos, instrumentos de gestión y ejecución que permitan visibilizar el papel de la mujer en la cadena pesquera y más aún los conocimientos ancestrales que aportan en el equilibrio de las zonas marino-costeras. Así como lograr que la comunicación sea accesible y pertinente.

A continuación, se presenta un resumen de la matriz de planificación. La información detallada puede revisarse en la matriz sectorial, en anexo al presente documento.

META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
ZMC-1: Al 2025 se restauran y reforestan al menos 1500 hectáreas de ecosistemas de manglar, con la participación plena de las comunidades locales, pueblos indígenas y garífunas, grupos de mujeres y juventud.	Al menos 600 ha de mangle restauradas o reforestadas en zonas prioritarias.	Al menos 450 ha de mangle restauradas o reforestadas en zonas prioritarias.	Al menos 450 ha de mangle restauradas o reforestadas en zonas prioritarias.
	Implementa: INAB y CONAP	Implementa: INAB y CONAP	Implementa: INAB y CONAP
	Reporta: INAB y CONAP	Reporta: INAB y CONAP	Reporta: INAB y CONAP
	Estrategia de promoción de la mangle implementada con enfoque de género y pertinencia cultural	Vivero para restauración de mangle fortalecido	Estrategia de promoción de la mangle continúa con su implementación.
	Implementa: INAB y CONAP	Implementa: INAB y CONAP	Implementa: INAB y CONAP
	Reporta: INAB	Reporta: INAB	Reporta: INAB
	Fortalecida la gobernanza vinculada al mangle (10 mesas mangle, red de restauración de la Costa Sur, mesa nacional de restauración del paisaje forestal, Mesa Nacional Marino-costera, MARFUND, Alianza intersectorial marino-costera, Landscape).	Fortalecida la gobernanza vinculada al mangle dando seguimiento a las actividades del 2023.	Fortalecida la gobernanza vinculada al mangle dando seguimiento a las actividades del 2024.
	Implementa: MARN, INAB, ICC y CONAP	Implementa: MARN, INAB, ICC y CONAP	Implementa: MARN, INAB, ICC y CONAP
	Reporta: MARN	Reporta: MARN	Reporta: MARN

META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
<p>ZMC-2: Al 2025 se logra el ordenamiento pesquero con enfoque ecosistémico en al menos una de las principales pesquerías del país, la de tiburón. Esta meta abarca tanto el nivel industrial como artesanal, e incluye la participación de hombres, mujeres, jóvenes y comunidades locales</p>	Se cuenta con un mecanismo de intercambio de información biólogo-pesquera.	Se cuenta con un mecanismo de diálogo y participación ciudadana para la toma de decisiones y creación de medidas de ordenación pesquera de tiburones en Guatemala.	Se cuenta con modelos predictivos del estado de la pesquería con relación al CC
	Implementa: DIPESCA	Implementa: DIPESCA	Implementa: DIPESCA
	Reporta: DIPESCA	Reporta: DIPESCA	Reporta: DIPESCA
	Agregado al Plan de Acción Nacional para la Ordenación y Conservación de Tiburones, Rayas y Quimeras de Guatemala (PAN-Condrictios) el componente de género	Agregado al Plan de Acción Nacional para la Ordenación y Conservación de Tiburones, Rayas y Quimeras de Guatemala (PAN-Condrictios) el componente de género	Contar con una campaña de divulgación y sensibilización.
	Implementa: DIPESCA	Implementa: DIPESCA	Implementa: DIPESCA
	Reporta: DIPESCA, MAGA	Reporta: DIPESCA, MAGA	Reporta: DIPESCA, MAGA
	El protocolo de monitoreo está evaluado (estandarización de datos).	El protocolo de monitoreo está implementado (estandarización de datos).	El protocolo de monitoreo está implementado y ha sido evaluado (estandarización de datos).
	Implementa: Mesa nacional de condrictios	Implementa: Mesa nacional de condrictios	Implementa: Mesa nacional de condrictios
Reporta: DIPESCA	Reporta: DIPESCA	Reporta: DIPESCA	



META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
<p>ZMC-3.1: Al 2025, el CONAP ha aprobado los estudios técnicos de al menos dos (2) nuevas áreas protegidas en la zona marino-costera del Pacífico para incorporar al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Los estudios técnicos contarán con la participación y conocimiento de mujeres, hombres y comunidades locales y tendrán un enfoque que permita garantizar sus medios de vida.</p>	<p>Fase de campo de los estudios en desarrollo completada, e incluye la consulta participativa garantizando la participación plena y efectiva de mujeres, pueblos indígenas y comunidades locales.</p>		<p>Entrega de una segunda propuesta de iniciativa de Ley para la declaratoria de una nueva área protegida ZMC Pacífico.</p>
<p>ZMC-3.2: Al 2025 se ha incorporado al menos una (1) nueva área protegida al SIGAP en la zona marino-costera del Pacífico. Este proceso se habrá socializado con mujeres, hombres y las comunidades locales.</p>	<p>Presentación de un estudio técnico finalizado con dictámenes favorables ante CONAP para su aprobación</p>	<p>Punto de agenda aprobado para presentación al CONAP de estudios técnicos con dictámenes favorables por parte de CONAP</p>	<p>Punto de agenda aprobado para presentación al CONAP de estudios técnicos con dictámenes favorables por parte de CONAP</p>
	<p>Implementa: WCS CONAP Reporta: CONAP</p>		<p>Implementa: CONAP Reporta: CONAP</p>
		<p>Entrega de una propuesta de iniciativa de Ley para la declaratoria de una nueva área protegida ZMC Pacífico.</p>	
		<p>Implementa: CONAP Reporta: CONAP</p>	

META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
ZMC-4: Al 2025, el índice de salud arrecifal (ISA) de Guatemala se mantiene al mismo nivel que el de la línea base de 2020.	Mantener el ISA a 1.8 (2022).	Aumentar el ISA de 1.8 (2022) a 2.	Mantener la ponderación promedio del ISA en 2.
	Implementa: HRI	Implementa: HRI	Implementa: HRI
	Reporta: HRI	Reporta: HRI	Reporta: HRI
	La cobertura de macroalgas carnosas no incrementa (índice actual es de un 30% de cobertura de macroalgas).	Los niveles de la calidad de agua de Guatemala se mantienen abajo de la línea de base del 2022.	Los niveles de la calidad de agua de Guatemala se mantienen abajo de la línea de base del 2022.
	Implementa: DIPESCA, FUNDAECO	Implementa: FUNDAECO, AMASURLI, Academia, CONAP, INAB	Implementa: FUNDAECO, AMASURLI, Academia, CONAP, INAB
	Reporta: FUNDAECO, CONAP	Reporta: FUNDAECO, CONAP	Reporta: FUNDAECO, CONAP
	Los niveles de la calidad de agua de Guatemala se mantienen abajo de la línea de base del 2022.	La biomasa de peces herbívoros y comerciales se mantiene a los niveles del 2021.	La biomasa de peces herbívoros y comerciales se mantiene a los niveles del 2021.
	Implementa: FUNDAECO, AMASURLI, Academia, CONAP, INAB	Implementa: DIPESCA, DIPRONA, CONAP, HRI, FUNDAECO	Implementa: DIPESCA, DIPRONA, CONAP, HRI, FUNDAECO
	Reporta: FUNDAECO, CONAP	Reporta: DIPESCA	Reporta: DIPESCA
	Empezar el monitoreo sobre la efectividad de las vedas anuales establecidas en el Caribe de Guatemala.		
Implementa: DIPESCA, DIPRONA, CONAP, HRI, FUNDAECO			
Reporta: DIPESCA			
Campañas de sensibilización / educación en las comunidades en donde trabaja CONAP sobre la importancia y valor de los arrecifes establecidas	Aumento en el conocimiento en las comunidades donde trabaja CONAP sobre la importancia y valor de los arrecifes (% de incremento del conocimiento)	Aumento en el conocimiento en las comunidades donde trabaja CONAP sobre la importancia y valor de los arrecifes (% de incremento del conocimiento).	
Implementa: Semillas del Océano, FUNDAECO, CONAP, Fundación Mundo Azul	Implementa: Semillas del Océano, FUNDAECO, CONAP, Fundación Mundo Azul	Implementa: Semillas del Océano, FUNDAECO, CONAP, Fundación Mundo Azul	
Reporta: CONAP	Reporta: CONAP	Reporta: CONAP	

3.1.2. Gestión Integrada de Recursos Hídricos

Guatemala es uno de los países más afectados por el cambio climático, que provoca variaciones en la cantidad e intensidad de los fenómenos hidrometeorológicos, lo cual afecta la calidad y cantidad de agua, y pone en peligro una gestión correcta del recurso hídrico (CNCC, 2018); por esta razón se ha priorizado en el país atender el sector de Gestión Integrada del recurso hídrico para su correcto análisis multi-actor, para la toma de decisión y definición de compromisos propios.

El impacto del cambio climático más notorio se refleja en los escenarios de disponibilidad hídrica, en los cuales se prevé la disminución de la disponibilidad de agua para consumo humano y actividades productivas. Abordar este sector constituye un reto importante para el país, ya que la institucionalidad en torno al manejo de los recursos hídricos se encuentra dispersa en varias entidades gubernamentales, lo cual dificulta su gestión integrada. Además, el país no cuenta con una normativa unificada e integral del recurso, que debilita la correcta aplicación de la normativa, los instrumentos existentes y la gobernanza del agua no está muy bien definida.

Es importante tener la visión de conjunto que se denomina "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos" (GIRH), y como su nombre lo indica, imprime coherencia a los intereses vinculados con el uso, control, aprovechamiento, preservación y sostenibilidad de los sistemas hídricos (GWP, 2000), que toma al "agua" como elemento articulador y que promueve el manejo y aprovechamiento coordinado, con la finalidad de potenciar a un mayor nivel el bienestar social y económico resultante, de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales

Como en otros sectores y por la importancia del agua como recurso fundamental, la incorporación del enfoque de género y pueblos indígenas dentro de la gestión del sector es primordial y necesario, por lo que en la construcción de la hoja de ruta, se ha impulsado la generación de información desagregada, la asignación de cuotas de participación dentro de los espacios de gobernanza, así como la construcción de sistemas de alerta temprana accesibles que puedan proporcionar información pertinente para mujeres hombres, pueblos indígenas y comunidades locales, con la participación activa de todos.

Las metas de este sector de GIRH destacan el enfoque de planificación en las cuencas hidrográficas de Guatemala. A pesar de que las cuencas atraviesan muchas problemáticas asociadas al mal manejo y uso de los recursos naturales, a la falta de ordenamiento territorial y también a la falta de atención e implementación de medidas adecuadas para atender la contaminación (tratamiento de aguas residuales y otros agentes contaminantes como fertilizantes, pesticidas y residuos sólidos), se busca alinear las estructuras de planificación territorial, que se debe armonizar al enfoque de cuencas, al financiamiento local, a la orientación de los esfuerzos de cooperación y colaboración internacional y desde luego la incorporación de la temática en los planes estratégicos institucionales.

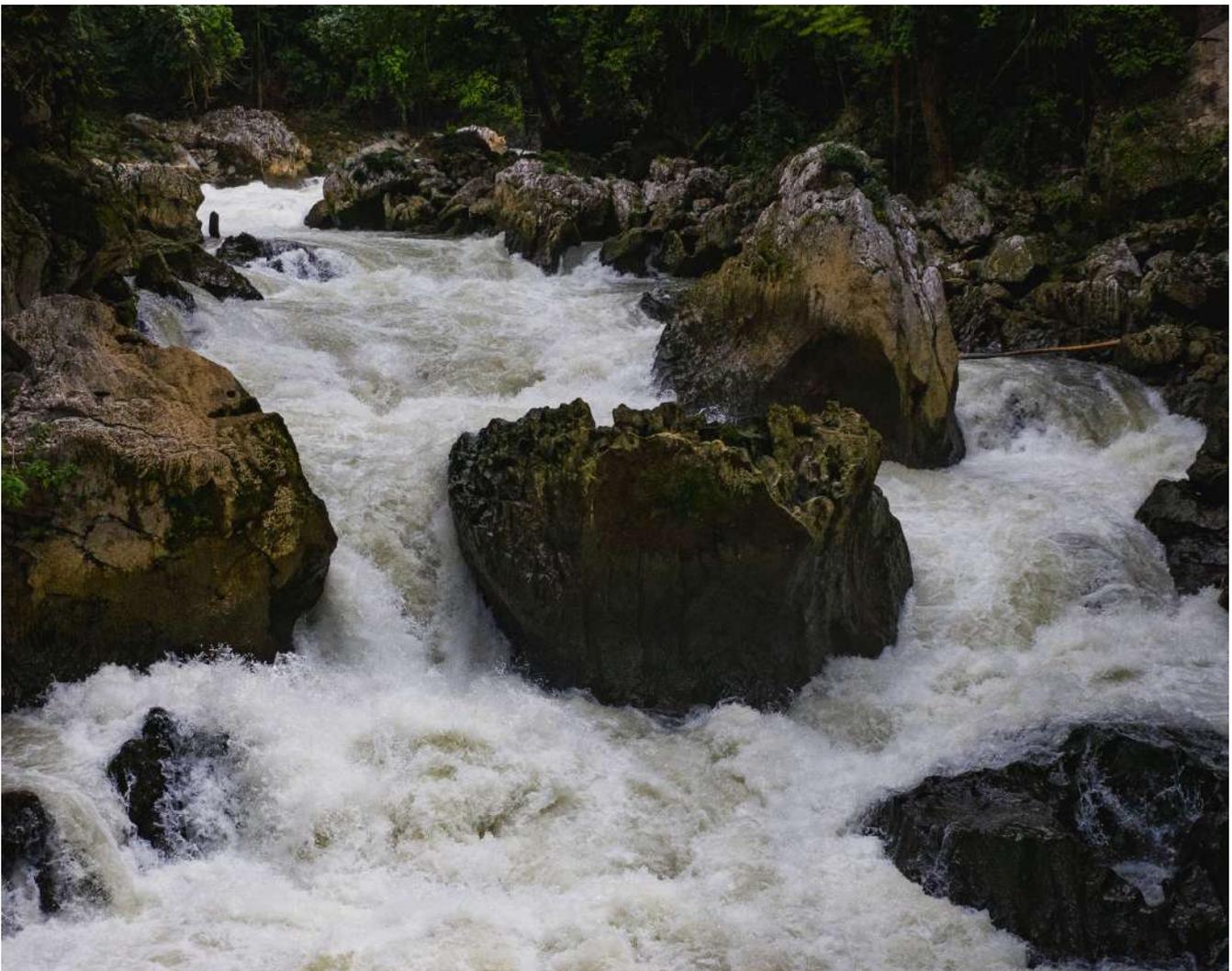
Dinámica de trabajo para la construcción de la hoja de ruta sector GIRH

El proceso de desarrolló con la participación de representantes de distintos sectores del ámbito público, privado, academia, sociedad civil y otros representantes, con el liderazgo de la Dirección de Cuencas y Recursos Hídricos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) a través de tres talleres virtuales planificados estratégicamente para en primer lugar poner en contexto los actores sobre las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. En este documento, surgen roles de responsabilidades compartidas para la implementación de las metas planificadas hasta el 2025. En seguida, se analizaron todas las metas, partiendo en identificar las acciones que se están realizando actualmente para lograr esta meta. Posteriormente, se analizaron los vacíos a nivel técnico y financiero para la implementación y para el logro de cada

meta; esto permitió que se hiciera un análisis de las acciones que se han validado en campo o que sean factibles de implementación en los próximos años.

En el segundo taller se dio seguimiento a la definición de las metas intermedias a nivel anual para cada uno de los años 2023, 2024 y 2025 que aportan a las metas “globales” de la NDC, elaborando acciones y actividades específicas para lograrlas, entes implementadores, responsable de reporte y acciones que necesitan presupuesto o recomendaciones de las fuentes de financiamiento. En el marco del tercer taller, se dio seguimiento a las acciones faltantes del segundo taller y posteriormente se realizó un análisis para asegurar la consideración de género, pueblos indígenas y juventudes.

Con la definición de nuevos principios sobre la gestión del agua ha comenzado un cambio de paradigma desde un sistema de manejo centrado en lo sectorial, en la infraestructura y en las inversiones hacia un enfoque multidisciplinario, multisensorial e integrado. El objetivo es armonizar los diversos usos presentes y futuros, para evitar que la visión exclusiva sobre el agua sea meramente la económica, incorporando las variables ambientales y la preponderancia de las visiones e intereses sociales entorno a este recurso vital (Martínez & Vallejo, 2018), enfoque que permitirá que la implementación de estas metas del sector GIRH con una visión más integradora que permite y asegura el alcance de las metas.



META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025	
<p>GRH-1: Al 2025, en al menos 35% de las cuencas, subcuencas y microcuencas del país se han implementado programas, planes, estrategias y manuales técnicos para la gestión integrada de recursos hídricos a nivel del territorio, respetando su gobernanza, con enfoque de género y pertinencia cultural.</p> <p>GRH-2: Al 2025, el 50% de las cuencas de los sitios estratégicos de importancia hidrológica cuenta con planes para la protección del área y para el manejo sostenible. Estos planes tienen un enfoque de cuencas hidrográficas y de ordenamiento territorial con pertinencia cultural y enfoque de género, de acuerdo con el contexto social.</p>	Se han conformado 10 mesas técnicas (según Acdo. 19-2021).	Se han conformado 5 mesas técnicas (según Acdo. 19-2021).	Se han conformado 5 mesas técnicas (según Acdo. 19-2021).	
	Implementa: MARN, PNUD y ICC	Implementa: MARN, PNUD y ICC	Implementa: MARN, PNUD y ICC	
	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	
		4 cuencas cuentan con planes de manejo elaborados. (Se recomienda que a información sea desagregada e intervenciones diferenciadas para mujeres, juventud y pueblos indígenas)	3 cuencas cuentan con planes de manejo elaborados (Se recomienda que la información sea desagregada e intervenciones diferenciadas para mujeres, juventud y pueblos indígenas).	
		Implementa: MARN-Vicemin. Agua con apoyo de proyectos de cooperación	Implementa: MARN-Vicemin. Agua con apoyo de proyectos de cooperación	
		Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	
		7 cuencas cuentan con planes de manejo elaborados (Se recomienda que la información sea desagregada e intervenciones diferenciadas para mujeres, juventud y pueblos indígenas).	Se contribuye para alcanzar el 25 % de la meta de Ha bosques vinculado a los planes de manejo, especialmente en zonas de recarga hídrica.	Se contribuye para alcanzar el 50% de la meta de Ha bosques vinculado a los planes de manejo, especialmente en zonas de recarga hídrica.
		Implementa: MARN, PNUD y ICC	Implementa: MARN, INAB, ICC	Implementa: MARN, INAB, ICC
		Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	Reporta: MARN	Reporta: MARN
		Se ha iniciado la caracterización y diagnóstico de 3 nuevas cuencas con enfoque de género y pueblos indígenas		
	Implementa: MARN-Vicemin. Agua con apoyo de proyectos de cooperación			
	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua			
	Campaña de comunicación y divulgación sobre las acciones realizadas en el marco de la meta de GIRH.	Campaña de comunicación y divulgación sobre las acciones realizadas en el marco de la meta de GIRH.	Campaña de comunicación y divulgación sobre las acciones realizadas en el marco de la meta de GIRH.	
	Implementa: MARN-Vicemin. Del Agua	Implementa: MARN-Vicemin. Del Agua	Implementa: MARN-Vicemin. Del Agua	
	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua	

META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
<p>GRH-3: Al 2025, las 38 cuencas hidrográficas del país cuentan con una guía para medir la calidad y el caudal, y permiten el reporte sobre su estado. El 10% de las cuencas cuentan con índices de calidad de agua y de caudal.</p>	<p>Se cuenta con un índice de calidad de agua y de parámetros biológicos y caudales de los ríos del país.</p>	<p>Se tiene el índice general de calidad del agua para Guatemala (aguas superficiales)</p>	
	<p>Implementa: MARN- Vicemin. Del Agua</p>	<p>Implementa: COGUANOR, MARN</p>	
	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	
	<p>Se define una guía nacional con metodologías para medir calidad de agua y caudal para las 38 cuencas.</p>	<p>Al menos 5% cuencas cuentan con monitoreo constante de índices de calidad de agua y medición de caudal de acuerdo con la guía nacional.</p>	<p>El 10% de las cuencas cuentan con índices de calidad de agua y de caudal establecidos.</p>
	<p>Implementa: INSIVUMEH, MARN</p>	<p>Implementa: INSIVUMEH, MARN, Autoridades de cuencas y lagos ya existentes</p>	<p>Implementa: INSIVUMEH, MARN, Autoridades de cuencas y lagos ya existentes</p>
	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>
	<p>Se definen los rangos aceptables de calidad de agua y caudal</p>	<p>Las instancias involucradas en el monitoreo de calidad y caudal aplican las guías en sus territorios</p>	
	<p>Implementa: MARN- Vicemin. Del Agua</p>	<p>Implementa: INSIVUMEH, MARN</p>	
	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	
	<p>Se cuenta con una línea base nacional de índice de calidad de agua y de parámetros biológicos y caudales de los ríos del país.</p>	<p>Los datos e información recopilada se encuentran en el SNICC.</p>	<p>Estrategia de comunicación para la población con mensajes claves, pertinencia cultural, en los principales idiomas y en los medios locales diseñada</p>
<p>Implementa: MARN-Vicemin. Del Agua, INSIVUMEH</p>	<p>Implementa: MARN</p>	<p>Implementa: MARN</p>	
<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	<p>Reporta: MARN-Vicemin. Del Agua</p>	

META NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
GRH-4: En el 2025 habrá más de 3,000 Ha de bosques de ribera restaurados.	500 hectáreas de bosques de ribera restaurados.	1000 hectáreas de bosques de ribera restaurados	500 hectáreas de bosques de ribera restaurados
	Implementa: INAB, GIZ, Mesa Nacional de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala, AGER, CONAP	Implementa: INAB, GIZ, Mesa Nacional de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala, AGER, CONAP	Implementa: INAB, GIZ, Mesa Nacional de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala, AGER, CONAP
	Reporta: MARN, CONAP, INAB	Reporta: MARN, CONAP, INAB	Reporta: MARN, CONAP, INAB
	Estrategia de comunicación institucional implementada		
	Implementa: MARN, INAB, CONAP, AGER, Cooperación internacional Reporta: MARN		
GRH-5: Al 2025, se habrá iniciado con la creación de un sistema de alerta temprana nacional. Para ello, se realizará un mapeo de todos los sistemas existentes y en proceso de implementación, el cual servirá de insumo para su integración a nivel nacional.	El INSIVUMEH Aumenta al 15% la cantidad de estaciones hidrométricas	Se hará un aumento en la cantidad de estaciones automáticas de precipitación, humedad relativa y temperatura a nivel nacional de parte del INSIVUMEH.	Se ha creado una guía para operacionalizar el SAT a nivel nacional.
	Implementa: INSIVUMEH Reporta: INSIVUMEH	Implementa: INSIVUMEH, CONRED Reporta: INSIVUMEH	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC, MAGA Reporta: MARN-DCC
	Se ha realizado un diagnóstico de los eventos que han ocurrido en el tiempo, incluyendo un mapeo de la vulnerabilidad, para realizar un plan maestro de donde ubicar los sistemas de alerta temprana.	Se ha fortalecido la coordinación interinstitucional con roles definidos de las varias instituciones.	Se ha elaborado un sistema centralizado de alerta de carácter interinstitucional y que se dedique a compartir la información en tiempo real.
	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC, MAGA Reporta: INSIVUMEH	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC Reporta: INSIVUMEH	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC, MAGA Reporta: MARN-DCC
	Se ha realizado un mapeo de los SAT existentes y una caracterización de los mismos.	Se ha creado e institucionalizado un sistema de análisis de datos para generar alerta.	Se ha elaborado un sistema centralizado de alerta de carácter interinstitucional y que se dedique a compartir la información en tiempo real.
	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC, MAGA Reporta: INSIVUMEH	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC Reporta: INSIVUMEH	Implementa: INSIVUMEH, CONRED, ICC, MAGA Reporta: MARN-DCC

3.1.3. Salud humana

Para el sector de Salud humana en la NDC actualizada se planteó una ruta de trabajo para fortalecer las capacidades del ente rector y otras entidades relacionadas con el tema. En el marco del proceso de la Hoja de Ruta, se validó esta ruta con autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). En particular, y como punto de partida, a lo interno del Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas (DRPAP) del MSPAS se cumplieron los primeros pasos previstos en la ruta establecida en la NDC y se fortaleció la coordinación interna al Ministerio para temas de cambio climático, como entre el MSPAS y el MARN. La ruta prevista en la NDC consta de 6 acciones:

Objetivo	Logro	Acciones posibles o en marcha
Mejorar la coordinación interna en el MSPAS	Al 2023, el MSPAS tiene una coordinación clara y eficiente de las actividades relacionadas con la reducción de los impactos del cambio climático en el sector de la Salud humana	Los esfuerzos de coordinación institucional en tema de cambio climático empezados al interno del DRPAP son el primer paso para cumplir con este logro.
Mejorar la coordinación interinstitucional	Al 2023, se incorporan acciones relativas al cambio climático en el plan estratégico institucional del MSPAS.	Posible, gracias a la revisión del PEI en el 2023.
Mesa técnica intersectorial	Al 2023 se ha establecido una mesa técnica sectorial aprobada por el MARN y MSPAS. Esta constituirá un espacio de diálogo para planificar acciones conjuntas, presentar ideas y establecer planes de trabajo que puedan fortalecer la adaptación al cambio climático en el sector.	Posible, gracias a los contactos planeados en el 2023 con academia, MINEDUC, cooperación internacional y otras instituciones.
Establecimiento de fuentes de financiamiento	Al 2023, se han enviado a revisión para obtener financiamiento al menos dos proyectos en torno a la adaptación al cambio climático en el sector.	Ya en marcha dos proyectos elaborados, revisados y enviados dos proyectos para obtener aprobación y financiamiento en torno a la adaptación al cambio climático en el sector, posible en el 2023 en el marco de la Mesa Técnica intersectorial que se formará en el 2023.
Fortalecimiento de capacidades técnicas	Al 2023, al menos el 50 % del personal clave de las instituciones está capacitado y sensibilizado en temas de cambio climático.	En marcha, con capacitaciones previstas en el 2023. De difícil logro el 50%, que se considera cumplible en el 2025.
Fortalecimiento de la investigación	Al 2023, se han definido claramente las prioridades de investigación sobre los impactos del cambio climático en el sector de salud y los resultados de las primeras investigaciones están socializadas con la población.	En marcha, a través de la Mesa Técnica de DRPAP y de la ampliación de esta mesa al entero MSPAS prevista en el 2023.

3.1.4. Infraestructura

En el caso del sector de Infraestructura, como en el sector de Salud humana, en el proceso de actualización de la NDC se planteó una ruta de trabajo para fortalecer las capacidades del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (CIV) y de otras entidades relacionadas con el tema, así como para fortalecer la coordinación entre dichas entidades y el MARN, ya que a la fecha no existe información ni antecedentes de vinculación sectorial con el tema de cambio climático que permitieran establecer metas y responsables.

Esta ruta se construyó de manera participativa con el aporte de representantes del ente rector sectorial y actores relevantes identificados en el proceso y se definieron siete líneas de trabajo para su implementación al 2023.

- 1. Comunicación interinstitucional.** Logro: se cuenta con una mesa de diálogo conformada por las instituciones relacionadas con el sector, la cual se reunirá de forma cuatrimestral. Para ello, se contará con el nombramiento del contacto técnico y político de cada institución. Esta mesa contará como mínimo con representantes del CIV, la Asociación Nacional de Municipalidades de la República de Guatemala (ANAM) y el MARN. Entre las funciones de la mesa se encontrará elaborar y presentar un plan de acción del sector en función del cambio climático.
- 2. Normativa de planificación de desarrollo territorial e infraestructura sostenible y resiliente.** Logro: se cuenta con una propuesta para la SEGEPLAN, municipalidades y la ANAM para incorporar lineamientos en el proceso de actualización de los planes de ordenamiento y desarrollo territorial con la inclusión de un eje de adaptación al cambio climático y resiliencia.
- 3. Divulgación y promoción de la relevancia del cambio climático en el sector de Infraestructura.** Debido a que existe poco conocimiento sobre el tema es necesario comunicar a los actores del sector y público en general sobre la importancia de incorporar el tema de la vulnerabilidad al cambio climático y consideraciones de adaptación en el proceso de planificación de infraestructura. Logro: se cuenta con un plan de divulgación y promoción.
- 4. Fortalecimiento de capacidades técnicas.** El CIV, los actores del sector y gobiernos locales requieren apoyo técnico para fortalecer sus capacidades sobre cambio climático, infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, entre otros. Logro: se cuenta con un plan de fortalecimiento de capacidades a actores interesados.
- 5. Representatividad del sector.** El CIV es miembro del CNCC. Sin embargo, es importante facilitar la participación de otros actores en la misma. Logro: se cuenta con un análisis de actores relevantes del sector.
- 6. Medición y monitoreo de datos del sector.** La recopilación de información estadística básica del sector es importante para la toma de decisiones informada. Se considera prioritario contar con una plataforma para compartir información sobre iniciativas de normativas, innovación, educación, financiamiento y proyectos. Logro: se cuenta con un diseño para el sistema de información del sector.
- 7. Innovación, investigación y desarrollo en el sector.** Se requiere de formas innovadoras para el desarrollo sostenible de infraestructura, explorar la optimización en los diseños y el uso de materiales locales con menor huella de carbono que aporten a la adaptación y resiliencia. Logro: se han establecido alianzas para la creación de un grupo promotor de innovación en el sector.

3.2. Mitigación

3.2.1. Energía

Actualmente la falta de acceso a fuentes de energía es un reto para el desarrollo económico y social de numerosas personas en el mundo, se calcula que aproximadamente el 16% de la población mundial carece de electricidad y que cerca del 38% de la población mundial sigue cocinando a partir de usos tradicionales de biomasa, esto en los países en desarrollo (IEA, 2016). A pesar de esta problemática mundial poco se ha logrado avanzar, aunque la misma tiene un impacto directo en el cambio climático y la equidad ya que el acceso universal a energía se entiende como el acceso a un nivel mínimo de electricidad a combustibles, cocinas seguras y sostenibles para calentarse y cocinar, a energía para usos productivos y de servicios (IEA, 2014)

De acuerdo con los datos históricos de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (GEI), el sector energía es el segundo en emisiones con alrededor del 30% de las emisiones totales del país, después del sector UTCUTS. Las principales fuentes de emisiones en este sector provienen del consumo de combustibles fósiles para el transporte terrestre (51%) y para la generación eléctrica (27%) principalmente la generación a partir de carbón mineral (MARN, 2021).

En ese sentido, en la NDC actualizada se priorizaron medidas para la reducción de emisiones de GEI relacionadas con las principales fuentes mencionadas, tales medidas son la priorización de energía limpia para la generación de energía eléctrica (ENE-1) incidiendo en el cambio de la matriz energética nacional (ENE-3) y la movilidad sostenible (ENE-2) que incluye la electromovilidad y el uso de biocombustibles, en específico la sustitución de gasolina por etanol.

Se prevé que, en el inicio, será necesario establecer condiciones habilitantes que permitan la implementación de las medidas. Es por ello por lo que las reducciones de emisiones provenientes de estas medidas se reflejarán hacia el final del período contemplado en la NDC actualizada, y más allá de 2030.

La rectoría temática de este sector está a cargo del Ministerio de Energía y Minas (MEM), quien trabaja en coordinación con el MARN los temas relacionados con el cambio climático. En cuanto a la implementación de acciones, el MEM ejerce un rol regulador, de coordinación y como aglutinador de la información y reporte del sector. Otros entes gubernamentales y, principalmente, del sector privado son quienes implementan las acciones vinculadas con la generación y la distribución de la energía.

La definición de la hoja de ruta se inició con un ejercicio de identificación preliminar de acciones para implementar cada una de las medidas para la reducción de emisiones, este ejercicio se realizó con actores sectoriales en el marco de la socialización de la NDC, donde se anotaron las expectativas expresadas por ellos acerca la hoja de ruta y los resultados de la lluvia de ideas para implementar la NDC. Las ideas provenientes de este ejercicio eran muy generales, por lo que se revisaron documentos de planificación sectorial (Plan Nacional de Energía 2017-2032, Política Energética 2019-2050) y de cambio climático, para identificar acciones más concretas. Con base en estos insumos, se planificó la construcción participativa de la hoja de ruta del sector energía.

Para elaborarla, se trabajó con el MEM, el MARN y los actores que implementan acciones vinculadas con las medidas, de manera que pudiera identificarse una ruta de acción clara para alcanzar las contribuciones previstas para alcanzar la meta de mitigación del país.

Se desarrollaron dos sesiones de trabajo con los actores (18 de agosto y 9 de septiembre 2022), para la construcción participativa de la hoja de ruta sectorial. No todos los actores invitados pudieron acompañar el proceso completo. Durante las sesiones de trabajo se identificaron las principales acciones, los entes responsables de implementarlas y los responsables del reporte de los resultados. También se identificó las acciones que requieren recursos financieros para llevarse a cabo, y en los casos que fue posible con base en la experiencia y/o planificación ya establecida, se indicaron los montos requeridos y si existe ya una fuente financiera identificada, esto como un insumo inicial para el costeo y análisis de brechas financieras que se hará en el futuro inmediato, como el siguiente paso necesario.

Posterior a estas sesiones de trabajo fueron necesarias consultas bilaterales con el MEM y algunos de los implementadores para mejorar la claridad de las acciones, verificar los compromisos de implementación o complementar algunos elementos.

La matriz de planificación de este sector completa se puede encontrar en el anexo, y se presenta de manera resumida a continuación:



MEDIDA NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
<p>ENE-1: Priorizar energía limpia para la generación de energía eléctrica³</p> <p>ENE-3: Cambios en la matriz energética para priorizar energías limpias y renovables</p>	Aprobación del trámite del convenio INDE-TESLA por parte del Consejo	Implementación de proyectos con acompañamiento de TESLA	Incremento de 40 megavatios en los nodos de Costa Sur
	Implementa: INDE	Implementa: INDE, TESLA	Implementa: TESLA, INDE
	Reporta: GERO-INDE	Reporta: GERO-INDE	Reporta: TESLA, GERO-INDE
	Estudios finalizados para aprovechar residuos con turbina de gas.	Evento publicado para ejecución de aprovechamiento de residuos con turbina de gas	Inicia implementación de incineración de residuos con turbinas de gas para generar electricidad
	Implementa: INDE	Implementa: INDE	Implementa: INDE
	Reporta: INDE	Reporta: INDE, CNEE, EGEE	Reporta: EGEE-INDE
	Empresa seleccionada para repotenciación de hidroeléctricas Santa María y El Salto	Licitación y adjudicación de GERO e hidroeléctrica Repotenciación de hidroeléctrica Santa María y El Salto	
	Implementa: EGEE-INDE	Implementa: EGEE del INDE	
	Reporta: EGEE-INDE	Reporta: INDE	
	Inicio de obras para establecer proyectos del PEG4	Lanzar licitación para PEG5	Adjudicación e inicio de PEG5
	Implementa: Distribuidores	Implementa: CNEE, MEM	Implementa: Distribuidores
	Reporta: CNEE	Reporta: CNEE	Reporta: CNEE
	Licitación de sistemas fotovoltaicos Guacalate, Alta Verapaz e Izabal llevadas a cabo	Sistemas fotovoltaicos ejecutando 10 megavatios	Ampliar el 90% de la electrificación rural en Alta Verapaz con sistemas fotovoltaicos
	Implementa: GERO-INDE	Implementa: AGEE-INDE	Implementa: GERO-INDE
	Reporta: INDE	Reporta: GERO-INDE	Reporta: GERO-INDE
	Preparadas las condiciones para estudio que identifica mecanismos financieros para energías renovables y de transición	Identificados mecanismos financieros para energías renovables y de transición	
	Implementa: MEM, cooperantes	Implementa: MEM, cooperantes	
	Reporta: MEM	Reporta: MEM	
Promoción y socialización sobre uso de energías renovables con pertinencia cultural y enfoque de género	Implementadas campañas de promoción de sobre energías renovables con pertinencia cultural y enfoque de género	Implementadas campañas de promoción de sobre energías renovables con pertinencia cultural y enfoque de género	
Reporta: AGER	Implementa: AGER, MARN	Implementa: AGER, MARN	
Implementa: AGER	Reporta: AGER	Reporta: AGER	
Monitoreo de CO2 equivalente	Monitoreo de CO2 equivalente	Monitoreo de CO2 equivalente	
Implementa: MEM	Implementa: MEM	Implementa: MEM	
Reporta: MEM	Reporta: MEM	Reporta: MEM	

³ ACLARACIÓN: A partir de las conversaciones entre los actores durante el proceso de construcción de la Hoja de Ruta para implementar la NDC, se determinó y se acordó con el MEM que esta medida incluye fuentes energéticas limpias y renovables.

MEDIDA NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
ENE-2: Movilidad sostenible - electromovilidad	Promover la incorporación de vehículos eléctricos al parque vehicular	Promover la incorporación de vehículos eléctricos al parque vehicular	Promover la incorporación de vehículos eléctricos al parque vehicular
	Implementa: Socios AMEGUA	Implementa: Socios AMEGUA	Implementa: Socios AMEGUA
	Reporta: AMEGUA	Reporta: AMEGUA	Reporta: AMEGUA
ENE-2: Movilidad sostenible - biocombustibles (etanol 10%)	Mesas de trabajo de uso de biocombustibles constituidas	Inicio de la mezcla E10	
	Implementa: DGH-MEM, Gremiales	Implementa: DGH-MEM y Gremiales	
	Reporta: DGH-MEM	Reporta: DGH-MEM	
	Plan de comunicación sobre biocombustibles en implementación		
	Implementa: MEM y Gremiales		
	Reporta: Unidad de Comunicación Social MEM		
	Alcanzar acuerdos técnicos y legales sobre el uso de biocombustibles entre actores vinculados	Marco legal para uso de biocombustibles establecido	
Implementa: MEM-DGH, DGE y UGSA; Gremiales (AGEG, APAG, ACR, ASIM, AIDVA)	Implementa: MEM y Gremiales		
Reporta: DGH-MEM	Reporta: DGH-MEM, Gremiales		

Dentro del sector se plantea el reto de incorporar el enfoque de género y pueblos indígenas, tomando en cuenta que el proveer de fuentes de energía sostenible y con equidad representaría un aporte a mejorar la vida de las mujeres y más aún de las mujeres indígenas y rurales, ya que son las principales responsables de proveer fuentes energéticas en el hogar. Esto se vuelve en una oportunidad de identificar opciones sostenibles, accesibles y adecuadas. El sector de energía propone esfuerzos para aumentar la electrificación rural, que se identifican en la hoja de ruta, así como iniciar acciones para visibilizar la participación de la mujer en los sistemas de energía renovables, siendo estas intervenciones conjuntas para aumentar el acceso a energía a poblaciones rurales de forma sostenible.

3.2.2. Residuos

De acuerdo con los datos del inventario 2018, el sector Residuos aportó con el 2.3 % de las emisiones totales del país, siendo el que tiene menor impacto en las emisiones de GEI. Según La categoría más relevante en cuanto a las emisiones es la de Disposición de residuos sólidos (59.7 % del sector), y se deriva principalmente de la descomposición de los residuos orgánicos. La segunda categoría es la de Tratamiento y eliminación de aguas residuales (20.6 %). La tercera categoría, denominada Incineración e incineración abierta de residuos, representa el 13.4 % de las emisiones del sector y, en el caso de Guatemala, proviene casi exclusivamente de la quema a cielo abierto de los residuos domiciliarios. Finalmente, el Tratamiento biológico representa el 6.3 %, y en este se incluyen las emisiones de GEI liberadas en el proceso de compostaje de los residuos sólidos (MARN et al., 2022).

En la NDC actualizada se identifican dos medidas de mitigación para este sector, con las que se espera lograr una reducción de 0.15 millones de toneladas de CO₂-eq para 2030. Esto corresponde al 3.2 % de las reducciones de emisiones proyectadas con la NDC actualizada. Las dos medidas están en implementación por actores del sector privado, y durante la elaboración de la Hoja de Ruta se sostuvieron conversaciones con ellos, que han mostrado su anuencia para reportar los avances para el reporte, cuando el MARN se los solicite.

La medida de mitigación directamente relacionada con emisiones propuesta para este sector es la Captura de metano en el vertedero de la zona 3 y su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica (RES-1. Su implementación inició en 2016 y se espera que aporte con una reducción acumulada de 0.19 millones de toneladas de CO₂-eq hasta 2030.

3.3. Adaptación y mitigación

3.3.1. Recursos forestales y áreas protegidas

En esta sección se unen los esfuerzos de adaptación y mitigación en lo relacionado a los sectores de Recursos forestales, ecosistemas y áreas protegidas (adaptación) y Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS, en mitigación), dado que el trabajo se enfoca sobre los mismos recursos y se vincula a los mismos actores implementadores y a los mismos entes rectores, aunque es importante destacar que los objetivos y resultados que persiguen son diferentes cuando se trata de adaptación o de mitigación al cambio climático.

Los recursos forestales y los ecosistemas asociados a los mismos presentan grandes oportunidades para la adaptación al cambio climático debido a la gran diversidad de recursos que los componen, los cuales son críticos para la estabilización del clima local, para el ciclo hidrológico y para la protección de la diversidad biológica que provee de bienes y servicios ecosistémicos vitales para la alimentación, medicina, vivienda, entre otros, asegurando la supervivencia de las especies y la vida humana. Al mismo tiempo, se trata de ecosistemas altamente vulnerables, tanto por razones socioeconómicas como la expansión de la ganadería y de la agricultura extensivas, aprovechamiento y comercialización de la madera y leña, entre otros. Además, están amenazados por razones ambientales como la incidencia de plagas y enfermedades, incendios forestales, eventos meteorológicos extremos, etc. (IPCC, 2022).

La deforestación se cataloga como una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en el país, ya que en el periodo 2010-2016 la tasa bruta anual de pérdida de bosques fue de 122,985 hectáreas (SIFGUA, 2019). Esto se refleja en los datos históricos de las emisiones nacionales de GEI, donde el sector UTCUTS es el principal emisor con alrededor del 55% de las emisiones totales del país.

En la NDC actualizada se establecieron cuatro metas para mejorar la adaptación y cuatro medidas para la reducción o la absorción de emisiones de GEI en este sector, se ha previsto la implementación de acciones sinérgicas vinculadas a los recursos forestales que aporten resultados tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático desde este sector. Lo mismo que en otros sectores, serán necesarias algunas acciones previas antes de la implementación directa que se reflejen en resultados y en cuantificar las reducciones o absorciones de GEI.

La rectoría temática de este sector la tiene el Instituto Nacional de Bosques (INAB) para recursos forestales fuera de áreas protegidas, y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) dentro de ellas. Este proceso de construcción se trabajó en conjunto las instancias rectoras con el MARN, como ente rector del proceso y en general de todo lo relacionado con el cambio climático.

Se inició con un ejercicio de identificación preliminar de acciones para implementar cada una de las medidas para la reducción de emisiones. Este ejercicio se realizó con actores sectoriales clave en el marco de la socialización de la NDC, donde se anotaron las expectativas expresadas por ellos acerca del proceso de elaboración de la hoja de ruta de implementación y los resultados de la lluvia de ideas para implementar la NDC. Los insumos provenientes de este ejercicio fueron muy generales, por lo que para complementarlos y aterrizarlos se revisaron documentos de planificación institucional, sectorial y de cambio climático, para identificar acciones más concretas. Con base en estos insumos, se planificó la construcción participativa de la hoja de ruta del sector energía.

Dentro de la construcción de la hoja de ruta para implementar dichas metas se ha integrado el enfoque de género y pueblos indígenas, considerando que tanto las mujeres como los pueblos indígenas poseen conocimientos importantes que son base principalmente para la adaptación al cambio climático, pero también para la mitigación de este. Por ello, se ha buscado la identificación de áreas de oportunidad para lograr una participación efectiva en espacios de discusión, análisis y toma de decisiones, así como mejorar el acceso a los recursos forestales y a la información, así como una distribución equitativa de los beneficios de los ecosistemas forestales. Al identificar metas o acciones que incluyan porcentajes establecidos de bosques en manos de mujeres, se espera integrarlas a espacios locales de gobernanza, así como propiciar el acceso a bienes y servicios ecosistémicos. Todo esto busca impactar positivamente en la vida de las mujeres, principalmente mujeres rurales, los pueblos indígenas y comunidades locales, sin embargo, aún le queda al país solventar algunas brechas, como es el caso de la tenencia de la tierra que mejore y asegure el acceso a los recursos para las mujeres, pueblos indígenas y comunidades locales.

En este sentido, resalta la Estrategia REDD+, el Programa Nacional de Reducción y Remoción de Emisiones de Guatemala (PRE) y los Acuerdo de Pago de Reducción de Emisiones (ERPA, por sus siglas en inglés), con el que se tendrá un pago por resultados de hasta 10.5 millones de toneladas CO₂-eq en un periodo de cinco años. Dada su importancia, se han identificado cuatro medidas de mitigación. Con su implementación, el sector UTCUTS aportaría el 45.91 % de las reducciones proyectadas con la NDC actualizada. Esto equivale a 2.79 millones de toneladas de CO₂-eq en 2030 (adoptado de NDC. 2021). Para este sector se implementarán cuatro medidas que se derivan del PRE. Dos de ellas están enfocadas en la conservación de los bosques, a través de la reducción de la deforestación y la degradación; y las otras se enfocan en el incremento de los reservorios de carbono, a través del establecimiento de plantaciones forestales y la restauración de áreas degradadas.

Para elaborar la hoja de ruta de este sector, se trabajó con INAB, CONAP, MARN y los actores que implementan directamente acciones vinculadas con las metas de adaptación y las medidas de mitigación que fueron establecidas en la NDC actualizada, para identificar una ruta de acción clara para alcanzar las metas de la NDC actualizada.

Se llevaron a cabo dos sesiones de trabajo con los actores (25 de agosto y 12 de septiembre 2022). Durante las sesiones de trabajo se identificaron las principales acciones, los responsables de implementarlas y responsables del reporte de los resultados ante el MARN. También se identificaron las acciones que requieren recursos financieros para llevarse a cabo. En los casos que fue posible, con base en la experiencia y/o planificación ya establecida, se indicaron los montos requeridos y si ya existe una fuente financiera identificada. Este ejercicio es un insumo inicial para el trabajo de costeo y análisis de brechas financieras que se completará en el futuro inmediato, en base a las acciones y actividades identificadas en este proceso.

Luego de las sesiones de trabajo participativas, se realizaron consultas bilaterales con el INAB, el CONAP y algunos de los implementadores para aclarar acciones o metas específicas, verificar los compromisos de algunos actores en la implementación y el reporte, así como complementar otros elementos y asegurar que todos los esfuerzos de los entes implementadores estuvieron tomados en cuenta. Un elemento importante para tomar en cuenta es que muchas de las acciones y proyecciones de metas están vinculadas a la planificación institucional y a los programas de incentivos forestales, y dependen de las asignaciones presupuestarias que sean aprobadas cada año.

La matriz de planificación de este sector completa se puede encontrar en el anexo, y se presenta de manera resumida a continuación:



META o MEDIDA NDC	Meta 2023
	Identificar los instrumentos vinculantes para la recuperación de áreas degradadas y la conservación de la diversidad biológica.
	Implementa: CONAP y coadministradores de Áreas Protegidas.
	Reporta: CONAP y coadministradores de Áreas Protegidas.
	Formular al menos 2 proyectos para restaurar áreas degradadas en áreas protegidas para presentar a Cooperación internacional o financiamiento privado
	Implementa: CONAP, coadministradores de APs
	Reporta: CONAP y coadministradores de APs
	Aumentar la inversión del Estado en los Programas de incentivos forestales PINPEP y PROBOSQUE
	Implementa: GCI político, redes de beneficiarios
	Reporta: Autoridades de INAB
	Fortalecer los procesos de divulgación y promoción con pertinencia cultural y enfoque de género que fomente acciones que contribuyan al aumento de la cobertura forestal
META REA-1. Al 2025, el 32 % del territorio nacional (3 479 124 ha) se encuentra cubierto por bosques y al menos un 30 % de los bosques bajo manejo es atendido por mujeres indígenas y no indígenas	Implementa: INAB-DCC y UCS, CONAP-UCC y Unidad de Comunicación Social, Relaciones Públicas y Protocolo
	Reporta: INAB-DCC, CONAP-UCC
MEDIDA UTCUTS-1. Conservación, protección y manejo sostenible de los bosques. Reducción de 1.5452 millones de toneladas CO ₂ -eq en 2030.	Contar con una base de datos que refleje a los y las usuarias del bosque y los y las beneficiarias de su manejo dentro y fuera de áreas protegidas
MEDIDA UTCUTS-3. Establecimiento de plantaciones forestales. Incremento de absorciones de 0.1773 millones de toneladas CO ₂ -eq en 2030.	Implementa: Depto. de Fortalecimiento forestal y municipal de INAB, CONAP: Unidad de Género, Direcciones Regionales, Departamento de Manejo Forestal y Unidad de Planificación de CONAP
	Reporta: Depto. de Fortalecimiento forestal y municipal de INAB, CONAP: Unidad de Género, Direcciones Regionales, Departamento de Manejo Forestal y Unidad de Planificación de CONAP
	Contar con al menos dos instrumentos institucionales actualizados con insumos desde el análisis de género y socializados a los equipos técnicos
	Implementa: Unidades de Género de CONAP y de INAB
	Reporta: Unidades de género de CONAP y de INAB
	167,330.97 ha de bosque incentivadas en diferentes modalidades PROBOSQUE Q344.9 millones
	68,000 ha MBN + plantaciones PINPEP, acumulado 2016-2023 Q183 millones
	Implementa: INAB a través de los Programas de Incentivos Forestales PINPEP y PROBOSQUE.
	Reporta: Depto. De Evaluación y seguimiento institucional del INAB

Meta 2024	Meta 2025
Identificar y analizar los instrumentos necesarios para la recuperación de área degradadas y la conservación de la diversidad biológica.	Promover la implementación de los instrumentos identificados para la recuperación de áreas degradadas y la conservación de la diversidad biológica.
Implementa: CONAP y coadministradores de Áreas Protegidas.	Implementa: CONAP y coadministradores de Áreas Protegidas.
Reporta: CONAP y coadministradores de Áreas Protegidas.	Reporta: CONAP y coadministradores de Áreas Protegidas.
Al menos 2 proyectos para restaurar áreas degradadas en áreas protegidas gestionados ante la Cooperación internacional o financiamiento privado	Al menos 2 proyectos implementados para restaurar áreas degradadas dentro del SIGAP
Implementa: CONAP, coadministradores de APs	Implementa: CONAP, coadministradores de APs
Reporta: CONAP y coadministradores de APs	Reporta: CONAP y coadministradores de APs
Aumentar la inversión del Estado en los Programas de incentivos forestales PINPEP y PROBOSQUE	Aumentar la inversión del Estado en los Programas de incentivos forestales PINPEP y PROBOSQUE
Implementa: GCI político, redes de beneficiarios	Implementa: GCI político, redes de beneficiarios
Reporta: Autoridades de INAB	Reporta: Autoridades de INAB
Fortalecer los procesos de divulgación y promoción con pertinencia cultural y enfoque de género que fomente acciones que contribuyan al aumento de la cobertura forestal	Fortalecer los procesos de divulgación y promoción con pertinencia cultural y enfoque de género que fomente acciones que contribuyan al aumento de la cobertura forestal
Implementa: INAB-DCC y UCS, CONAP-UCC y Unidad de Comunicación Social, Relaciones Públicas y Protocolo	Implementa: INAB-DCC y UCS, CONAP-UCC y Unidad de Comunicación Social, Relaciones Públicas y Protocolo
Reporta: INAB-DCC, CONAP-UCC	Reporta: INAB-DCC, CONAP-UCC
Implementada la base de datos que refleje a los y las usuarias del bosque y a los y las beneficiarias de su manejo dentro y fuera de áreas protegidas	Un proyecto desarrollado y en gestión para el manejo de bosques por mujeres
Implementa: Depto. de Fortalecimiento forestal y municipal de INAB, CONAP: Unidad de Género, Direcciones Regionales, Departamento de Manejo Forestal y Unidad de Planificación de CONAP	Implementa: INAB (forestal, género y gestión maya), CONAP (forestal, género y pueblos indígenas)
Reporta: Depto. de Fortalecimiento forestal y municipal de INAB, CONAP: Unidad de Género, Direcciones Regionales, Departamento de Manejo Forestal y Unidad de Planificación de CONAP	Reporta: Depto. de evaluación y seguimiento forestal INAB, Unidad género CONAP)
Contar con al menos dos instrumentos institucionales actualizados con insumos desde el análisis de género en implementación	
Implementa: Depto. De Fort. Forestal, municipal, comunal y social del INAB, Unidad de Género de CONAP	
Reporta: Depto. De Fort. Forestal, municipal, comunal y social del INAB, Unidad de Género de CONAP	
27,690 ha de bosque incentivadas en diferentes modalidades de PROBOSQUE Q366.6 millones	28,860 ha de bosque incentivadas en diferentes modalidades de PROBOSQUE Q387.8 millones
Con base a techo presupuestario multianual 2023-2027 no será posible incorporar nuevos proyectos PINPEP	Con base a techo presupuestario multianual 2023-2027 no será posible incorporar nuevos proyectos PINPEP
Implementa: INAB a través de los Programas de Incentivos Forestales PINPEP y PROBOSQUE.	Implementa: INAB a través de los Programas de Incentivos Forestales PINPEP y PROBOSQUE.
Reporta: Depto. De Evaluación y seguimiento institucional del INAB	Reporta: Depto. De Evaluación y seguimiento institucional del INAB

META o MEDIDA NDC	Meta 2023
<p>META REA-2. Para 2025, la tasa de degradación por incendios forestales se reducirá a 36 972 hectáreas anuales, lo cual constituye una mejora del 5 % con respecto a la tasa de la línea base. La superficie afectada por incendios forestales no excederá el límite de 20 000 hectáreas en promedio por año para el periodo 2021-2025. MEDIDA UTCUTS-2. Reducción de la degradación de los bosques por la prevención y control de incendios. Reducción 0.12933 millones de toneladas de CO₂-eq en 2030</p>	<p>Estrategia Nacional para la Gestión de Fuego aprobada, socializada e iniciada su implementación (de parte de CONAP, INAB, MARN, CONRED y ANAM)</p> <p>Implementa: SE-CONRED</p> <p>Reporta: SE-CONRED</p> <p>Sistema de alerta temprana interinstitucional para la detección de incendios forestales diseñado.</p> <p>Implementa: SE-CONRED</p> <p>Reporta: SE-CONRED</p>
<p>META REA-3. Al 2025, se ha incrementado en 30 300 hectáreas la restauración forestal y superficie bajo manejo a través de las modalidades de «plantaciones forestales», «sistemas agroforestales» y «restauración de tierras forestales degradadas» de los programas de incentivos forestales PROBOSQUE (26 900 hectáreas) y PINPEP (3400 hectáreas)</p> <p>Submeta REA-3.1 Incrementar en 10 659 hectáreas la superficie bajo la modalidad de «sistemas agroforestales» de los programas de incentivos forestales PROBOSQUE (7587 hectáreas) y PINPEP (3072 hectáreas)</p> <p>MEDIDA UTCUTS-4. Restauración de áreas degradadas. Incremento de absorciones de 0.9443 millones de toneladas de CO₂-eq en el 2030</p>	<p>PROBOSQUE: 18,298 ha plantaciones comerciales y energéticas establecidas. 5,734 ha SAF 11,158 ha restauración de tierras forestales degradadas (acumulado desde 2017) PINPEP: 3,500 ha SAF (acumulado 2016-2023)</p> <p>Implementa: INAB a través de los Programas de Incentivos Forestales PINPEP y PROBOSQUE, CONAP</p> <p>Reporta: Depto. De evaluación y seguimiento Institucional del INAB</p>
<p>META REA-4. Al 2025 se integrará el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en los instrumentos estratégicos institucionales de las entidades gubernamentales</p>	<p>Contar con una actualización de la Hoja de Ruta para fortalecer el enfoque AbE en el país.</p> <p>Implementa: GT-AbE</p> <p>Reporta: DCC-MARN</p> <p>Validación de los indicadores de AbE</p> <p>Implementa: Coordinación del Comité de Indicadores del GT-AbE</p> <p>Reporta: UCC-CONAP</p>

Meta 2024	Meta 2025
Estrategía Nacional para la Gestión de Fuego implementada	Primer informe de la Estrategía Nacional para la Gestión de Fuego está presentado a nivel nacional
Implementa: SE-CONRED, INAB, CONAP, MARN, ANAM	Implementa: SE-CONRED
Reporta: SE-CONRED	Reporta: SE-CONRED
El sistema de alerta temprana está en funcionamiento en coordinación con las instituciones participantes (INAB, URL, INSIVUMEH y otras)	El SAT está en funcionamiento
Implementa: Sistema CONRED	Implementa: Sistema CONRED
Reporta: SE-CONRED	Reporta: SE-CONRED
PROBOSQUE: 3,043 ha plantaciones comerciales y energéticas. 1,548 ha SAF 4,749 ha restauración de tierras forestales degradadas	PROBOSQUE: 2,927 ha plantaciones comerciales y energéticas. 1,813 ha SAF 5,962 ha restauración de tierras forestales degradadas
PINPEP: Con base a techo presupuestario multianual 2023-2027 no será posible incorporar nuevos proyectos PINPEP	PINPEP: Con base a techo presupuestario multianual 2023-2027 no será posible incorporar nuevos proyectos PINPEP
Implementa: INAB a través de los Programas de Incentivos Forestales PINPEP y PROBOSQUE, CONAP	Implementa: INAB a través de los Programas de Incentivos Forestales PINPEP y PROBOSQUE, CONAP
Reporta: Depto. De evaluación y seguimiento Institucional del INAB	Reporta: Depto. De evaluación y seguimiento Institucional del INAB
Continuar con la alineación de la agenda del GT-AbE con la meta de la NDC	Al menos 4 instrumentos estratégicos institucionales con la integración del enfoque AbE (1 por institución)
Implementa: DCC-MARN, GTAbE	Implementa: Unidad responsable de cada institución miembro del GTAbE
Reporta: DCC-MARN	Reporta: DCC-MARN
Identificados los instrumentos internos institucionales con potencial para integrar el enfoque AbE	Informe de evaluación de indicadores AbE presentado al grupo técnico Gt Abe
Implementa: Unidad responsable de cada institución miembro del GT-AbE	Implementa: Unidad responsable de cada institución miembro del GT-AbE
Reporta: Unidad responsable de cada institución miembro del GT-AbE	Reporta: Unidad responsable de cada institución miembro del GT-AbE

3.3.2. Agricultura

El sector de Agricultura, Ganadería y Seguridad Alimentaria (AGS) tiene gran relevancia social y económica para el país y al mismo tiempo juega un papel fundamental para la aplicación de las políticas medioambientales de Guatemala. En el 2016, las actividades agropecuarias representaron la principal fuente de trabajo para el 29% de la población económicamente activa (CEPAL et al., 2018; MARN et al., 2021). Derlagen et al., (2020) evidenciaron como la agricultura contribuye a la economía guatemalteca con alrededor de un tercio de las divisas por exportaciones y en el 2019 aportó con el 9.4 % al producto interno bruto (PIB). Asimismo, si se consideran sus encadenamientos, el sector representa casi un cuarto (24 %) del PIB (Sánchez et al., 2016).

Adicional a esto las mujeres juegan un papel importante en la agricultura familiar y en la economía rural, siendo las proveedoras principales de la alimentación y nutrición en el hogar, a pesar de contar con limitado acceso a medios de vida y de trabajo como la tierra, asistencia técnica, créditos e insumo. Por lo que es importante hacerlas partícipes de las actividades que se proponen en las metas del sector ya que poseen conocimientos importantes para el desarrollo local, la adaptación al cambio climático y construcción de resiliencia.

La NDC actualizada presenta seis metas de adaptación y una medida de mitigación para este sector. El ente rector del sector, responsable de su implementación, monitoreo y reporte es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Seguridad Alimentaria (MAGA). En particular, la rectoría de la meta AGS-2 está a cargo de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia de la República (SESAN), entidad que coordina el Sistema de Seguridad Alimentaria y Nutricional y el Sistema de Información, Monitoreo y Alerta de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN, 2006 y MARN, 2021).

El sector AGS se enfrenta a grandes desafíos a causa de la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios ante el cambio climático. Las actividades agropecuarias son altamente sensibles a las variaciones a corto y largo plazo en temperatura y precipitación y a los fenómenos extremos. En particular, el sector AGS se ve afectado por la ocurrencia de sequías, inundaciones, tormentas y los cambios en la temperatura (CNCC, 2018; MARN et al., 2021, IPCC 2022).

Lo descrito anteriormente incrementa la vulnerabilidad de los medios de vida de miles de familias y está amenazada la base de la alimentación del país (Bouroncle et al., 2015; Solano & Ochoa, 2019). La agricultura de subsistencia es particularmente vulnerable a la variabilidad climática actual e incrementará su vulnerabilidad en el futuro a causa de los impactos del cambio climático. Situación alarmante en el país, ya que gran parte de los productores se encuentran dentro de esta modalidad de producción (Viguera et al., 2017, IPCC 2022).

Algunos impactos directos del cambio climático previstos en la agricultura son la reducción de la productividad de los granos básicos y cultivos de relevancia para la exportación, impactos directos sobre cultivos por el incremento de fenómenos extremos, erosión y degradación de suelos, y el incremento en la incidencia de plagas y enfermedades en fases de cultivo y postcosecha. Los impactos del cambio climático tienen consecuencias determinantes en la seguridad alimentaria (CNCC, 2018; MARN et al., 2021), por eso es de vital importancia tomar medidas urgentes de adaptación.

Al mismo tiempo, es fundamental implementar medidas de mitigación para disminuir la contribución del sector a las emisiones de GEI. El sector aportó el 9.3 % de las emisiones totales del país en 2018 (MARN et al., 2022). La categoría con mayor aporte de emisiones es la de fermentación entérica, con el 55.1 %, seguida de suelos agrícolas con el 35.2 %, gestión del estiércol con el 4.7 %, quema prescrita de sabanas con el 2.3 %, y quema de residuos agrícolas en campo con el 2.0 % (MARN, 2021), por eso la medida de mitigación en la NDC actualizada de Guatemala se enfoca en la implementación de medidas de ganadería sostenible.

Estos impactos son más severos en las mujeres rurales, pues sus medios de vida dependen altamente de la agricultura, por lo que los efectos del cambio climático limitarán aún más la disponibilidad y acceso a alimentos, semillas, agua, tierra entre otros activos importantes, por lo que cerrar la brecha de género en el sector de agricultura representa una acción fundamental para garantizar la seguridad alimentaria, construir resiliencia climática y disminuir la pobreza.

Huyer, S. Twyman, J. Koningstein, M. Ashby, J. y Vermeulen, S. (2015) Nos presentan cinco lecciones aprendidas de apoyo a las mujeres agricultoras en un clima cambiante, dentro de las que resaltan: las tecnologías y prácticas para afrontar el cambio climático resultan más satisfactorias cuando se adecuan a los intereses, demandas y recursos disponibles de mujeres y hombre; el servicio de extensión deberá atender necesidades de mujeres y hombres; para la definición de medidas de adaptación es necesario conocer las prioridades y capacidades; los conocimientos de las mujeres deben reconocerse y apoyarse y por último se deben establecer mecanismos activos que permitan escuchar, tomar en cuenta la expresión de opiniones de las mujeres para la toma de decisiones. Esto nos permitirá generar acciones de impacto.

La construcción de la hoja de ruta del sector AGS inició con una sesión de socialización de las metas de la NDC actualizada (23 de junio), donde los actores clave del sector pudieron comentar sobre las metas de la NDC y brindar retroalimentación sobre el proceso de implementación y de elaboración de la Hoja de Ruta. En las siguientes sesiones de trabajo participaron entes rectores e implementadores de las metas del sector, se definieron metas anuales y acciones concretas para lograrlas. En particular, se identificaron implementadores, responsables del reporte y fuentes de financiamiento para la implementación, esto último en los casos que fue posible.

En la primera sesión (17 de agosto 2022) participaron actores internos al MAGA, representantes de unidades, direcciones y departamentos vinculados a la implementación de las metas. Se contó con la representación de la Unidad de Cambio Climático (UCC), el Departamento de Cuencas Hidrográficas, la Dirección de Desarrollo Agrícola (DDA), Dirección de Desarrollo Pecuario (DDP), Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos (DIGEGR), Dirección y Planeamiento (DIPLAN), Viceministerio Encargado de Asuntos de Petén (VICEPETÉN), Dirección de Cooperación, Proyectos y Fideicomisos, Planeamiento, Unidad de Género, entre otros. Por la falta de actores clave en la implementación de las actividades conectadas con las metas AGS-2 y AGS-4, fue necesario trabajarlas de manera separada.

En seguimiento, se realizaron reuniones con los actores clave identificados para esas dos metas con el objetivo de integrarlos al proceso. En la segunda sesión de trabajo (23 de septiembre 2022) participaron actores internos y externos al MAGA. Se contó con la participación de los representantes que participaron en la sesión 1 y se integraron actores vinculados a la meta AGS-4. Se logró la integración de otros actores como la SESAN, rectora de la meta AGS-2, el INSIVUMEH, con vinculación en la meta AGS-3, FUNDEA con vinculación directa en la meta AGS-4; y Rainforest Alliance por ser ente implementador de acciones que contribuyen a las metas AGS-5 y 6.

Se desarrolló una tercera sesión con representantes de DIPRODU y FUNDEA, actores vinculados a la implementación de la meta AGS-4, logrando completar la hoja de ruta. Para la meta AGS-2 se integraron al diálogo entes implementadores del MAGA, identificados en la sesión 2, como DICORER, VISAN, y la Unidad de Género.

Respecto a la Meta AGS-2, esta ha sido incluida por ser parte de la Gran Cruzada Nacional por la Nutrición. Una estrategia nacional fundamentada en la ley y política de Seguridad Alimentaria y Nutricional. En el contexto de NDC, las acciones desarrolladas por los distintos implementadores serán un medio para mejorar la disponibilidad de alimentos a través del

desarrollo de medidas de adaptación relacionadas a este tema. Sin embargo, se reconoce que no será a través de la NDC que se logre solventar este problema nacional estructural.

En relación con la implementación de las acciones y el logro de las metas NDC, se identificó que se depende de la gestión de financiamiento propuesto en la meta AGS-6 para implementar la meta AGS-5. Los participantes visibilizaron que no es posible la implementación utilizando únicamente los fondos del MAGA. Asimismo, los participantes hicieron énfasis en que los 600 productores están planificados para el 2026, y que al 2025 sólo se alcanzará la implementación con 450 productores. Se identificó como limitante la falta de capacidad técnica para iniciar la implementación de prácticas de ganadería sostenible antes del 2025. Además, indicaron que corresponde a un proceso ordinario del MAGA realizar gestiones para asignar fondos para la socialización e implementación de la Estrategia Nacional De Bajas Emisiones de Ganadería (Fuente: sesiones de trabajo construcción de hoja de ruta).

La matriz de planificación de este sector completa se puede encontrar en el anexo, y se presenta de manera resumida a continuación:



METAS Y MEDIDA NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
AGS-1 Conservación de suelos	Implementa: Dirección de desarrollo agrícola (DDA), DICORER, VISAN.	Implementa: Dirección de desarrollo agrícola (DDA), DICORER, VISAN.	Implementa: Dirección de desarrollo agrícola (DDA), DICORER, VISAN.
	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento
	Se han implementado medidas de conservación de suelos en 25% del área de la meta, equivalente a 4,875 ha, y la información se presenta desagregada por sexo y grupo étnico de las y los beneficiarios (propietarios, usuarios de la tierra)	Se han implementado medidas de conservación de suelos en 30% del área de la meta, equivalente a 5,850 ha y la información se presenta desagregada por sexo y grupo étnico de las y los beneficiarios (propietarios, usuarios de la tierra)	Se han implementado 45% de la meta equivalente a 8,755 ha y la información se presenta desagregada por sexo y grupo étnico de las y los beneficiarios (propietarios, usuarios de la tierra).
AGS-2 Reducción de la desnutrición crónica	Implementa: DDP, DAGRO, DICORER, Dirección de sanidad animal, VISAR	Implementa: DDP, DAGRO, DICORER, Dirección de sanidad animal, VISAR	Implementa: DDP, DAGRO, DICORER, Dirección de sanidad animal, VISAR
	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento
	Desarrollo de 1,000 asistencias técnicas a agricultores ⁴ en temas de producción agropecuaria, asegurando la participación de hombres, mujeres, pueblos indígenas y juventud.	Desarrollo de 1,200 asistencias técnicas a agricultores en temas de producción agropecuaria, asegurando la participación de hombres, mujeres, pueblos indígenas y juventud.	Desarrollo de 1,400 asistencias técnicas a agricultores en temas de producción agropecuaria, asegurando la participación de hombres, mujeres, pueblos indígenas y juventud.
	Implementa: SESAN		
	Reporta: SESAN, UNICEF		
	Crear # espacios de diálogo para promover cambios de comportamiento, en el marco de la Estrategia de Comunicación para el Cambio Social y de Comportamiento de la GCNN.		

⁴ Variable de medición: Personas

METAS Y MEDIDA NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
AGS-3. Establecer Sistema de acceso a la información climática.	Implementa: DICORER, DIGEGR Y UCC	Implementa: DICORER, DIGEGR Y UCC	Implementa: DICORER, DIGEGR Y UCC
	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento	Reporta: MTA
	Se ha establecido la plataforma de información agroclimática del sector agropecuario con información de variables (sexo, género) según corresponda.	Se ha fortalecido el conocimiento técnico de las MTA en temas de cambio climático y compromisos de país	Sistema de acceso a la información agroclimática fortalecido con información oficial.
	Implementa: DICORER, DIGRGR, UCC,	Implementa: DICORER, DIGRGR, UCC	Implementa: DICORER, DIGRGR, UCC
	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento
	Se han establecido los lineamientos para el flujo de la información agroclimática a través del modelo de gobernanza que desarrolla MAGA	Se implementan los lineamientos para el flujo de la información agroclimática a través de la gobernanza nacional (protocolos, convenios, acuerdos, etc.), que contiene información agroclimática desagregada, análisis de brechas y desigualdades.	Se desarrollan los boletines y difusión de forma trimestral
	Implementa: UCC, DICORER, CIEA,	Implementa: UCC, DICORER, CIEA,	Implementa: UCC, DICORER, CIEA,
	Reporta: UCC, DICORER, CIEA, MTA	Reporta: Equipo coordinador de la MTA	Reporta: Equipo coordinador de la MTA
	Se han definido ejercicios piloto para ejecutar la planificación anual de cada MTA	Fortalecer las MTAs	Incorporación sistemas de alerta temprana y riesgo con base en la información agrícola
	Implementa: Equipo coordinador de la MTA	Implementa: Equipo coordinador de la MTA	Implementa: Equipo coordinador de la MTA
Reporta: DICORER	Reporta: DICORER	Reporta: DICORER	
Se han involucrado organizaciones y representantes de pueblos indígenas, organizaciones de mujeres en las MTAs locales para generar espacios de información local.	Se han fortalecido las capacidades y promotores en manejo de información agroclimática y toma de decisión en lo mismo	Se han fortalecido las capacidades y promotores en manejo de información agroclimática y toma de decisión en lo mismo	

METAS Y MEDIDA NDC	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025
AGS-4. Sistemas de riego	Implementa: FUNDEA	Implementa: FUNDEA	Implementa: FUNDEA
	Reporta: FUNDEA	Reporta: FUNDEA	Reporta: FUNDEA
	Al 2023, se incorporan 300 ha con Tecnologías Climáticamente Inteligentes (TCI). TCI: sistemas de riego, polímeros agrícolas, pluviómetros, incluyendo la participación de áreas bajo uso de mujeres y pueblos indígenas	Al 2024, se incorporan 600 ha con Tecnologías Climáticamente Inteligentes (TCI). TCI: sistemas de riego, polímeros agrícolas, pluviómetros	Al 2025, se incorporan 1100 ha con Tecnologías Climáticamente Inteligentes (TCI). TCI: sistemas de riego, polímeros agrícolas, pluviómetros
	Implementa: DIPRODU-MAGA	Implementa: DIPRODU-MAGA	Implementa: DIPRODU-MAGA
	Reporta: Profesional de planificación	Reporta: Profesional de planificación	Reporta: Profesional de planificación
	Al año 2023 se incorporan 150 ha con unidades de riego y sistemas de mini riego	Al año 2024 se incorporan 150 ha con unidades de riego y sistemas de mini riego	Al año 2025 se incorporan 200 ha con unidades de riego y sistemas de mini riego
Meta AGS-5 y 6	Implementa: VIPETEN	Implementa: VIPETEN	Implementa: VIPETEN
	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento	Reporta: Planeamiento
AGS-5. Prácticas de ganadería sostenible.	Grupos identificados y, regiones priorizadas para implementar ganadería sostenible	Georreferenciar 50%, 300 unidades productivas (AGS5)	Georreferenciar 75%, 450 unidades productivas (AGS5)
AGS-6. Propuesta de proyecto que atienda el tema de la ganadería sostenible	Implementa: FAO, VIPETEN, Dir. Cooperación, proyectos y Fideicomisos, MAGA, Cooperación Internacional, y MARN		
	Reporta: UCC, VIPETEN		
Medida AGR-1. Estrategia nacional de ganadería bovina sostenible con bajas emisiones	"Financiamiento Gestionado para la implementación de la estrategia nacional de ganadería bovina sostenible con bajas emisiones Para implementar la AGS 5 "		

4. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Como parte del ciclo de la NDC, es necesario identificar los costos asociados con la implementación de las acciones definidas e identificar cuáles cuentan con financiamiento ya sea en los planes institucionales o en proyectos ya establecidos, para identificar a su vez las brechas de financiamiento y plantear estrategias para reducir esas brechas.

Contar con los recursos financieros necesarios es crítico para la implementación de las acciones propuestas para alcanzar las metas de adaptación y mitigación de la NDC. En este sentido, es necesario definir un marco de financiamiento climático que vincule las necesidades del país con las diferentes opciones de financiamiento que puedan estar disponibles, así como incluir estrategias que permitan acceder a los fondos.

Durante la construcción de la hoja de ruta de la NDC actualizada se realizó un ejercicio preliminar de identificación de costos y posibles fuentes financieras. Sin embargo, los actores de los sectores enfatizaron que, aunque muchas de las acciones están contempladas en la programación institucional, no todas cuentan con los fondos para ser implementadas, esto es debido a la asignación presupuestaria que se aprueba anualmente para las instituciones relacionadas con ambiente y manejo de recursos naturales.

También sucede que algunas acciones se encuentran en la planificación de proyectos de la cooperación, por lo que los fondos para su implementación están asegurados, pero cuentan con una temporalidad definida que no en todos los casos coincide con los tiempos establecidos para la NDC en el marco del Acuerdo de París, esto es algo que se prevé vaya mejorando en cada ciclo de actualización e implementación de la NDC.

En esta etapa del proceso de planificación no fue posible una identificación detallada de costos, financiamiento disponible y brechas de financiamiento. Este componente podrá abordarse con mayor eficiencia a partir de ahora que se tienen identificadas las actividades de la hoja de ruta. El MARN tiene planificado realizar este ejercicio de costeo y brechas de financiamiento para implementar la NDC durante el año 2023.

Un insumo útil para dicho ejercicio será el costeo realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con base en las metas y medidas de la NDC actualizada, lo que lo hace un análisis general y basado en supuestos, pero que brinda elementos metodológicos valiosos para el análisis más detallado ahora que se cuenta con acciones claras identificadas.

5. MONITOREO Y REPORTE DE LA IMPLEMENTACIÓN

Tan importante como la implementación, es contar con los medios para identificar los avances y logros en relación con las metas de la NDC, para reportarlos. El monitoreo es también útil para identificar obstáculos en el camino y plantear soluciones para reencausar las acciones permitiendo alcanzar los objetivos. Los sistemas de monitoreo permiten utilizar los resultados de la implementación para analizar los avances y mejorar el diseño de las medidas y políticas.

Según lo establecido en el Acuerdo de París, cada país deberá definir protocolos para dar seguimiento a la implementación de la NDC y reportar a la CMNUCC en los componentes de adaptación, mitigación y financiamiento. Esto puede ser en un sistema de monitoreo y reporte integrado o podrían ser sistemas individuales para cada uno de estos componentes.

Para el caso de la mitigación, es importante recordar que es necesario un paso adicional y se trata de la verificación, lo cual implica un proceso de control de la calidad de los informes, los datos y sus fuentes, haciendo un análisis de acuerdo con las directrices de la CMNUCC.

El país aún carece de mecanismos establecidos y acordados para sistematizar la acción climática y garantizar la calidad de los datos, lo que limita la capacidad de reporte y el cumplimiento del marco de transparencia del Acuerdo de París. Sin embargo, está en el proceso de establecer este sistema y ya se cuenta con dos instrumentos a través de los cuales se reportarán los avances de la NDC actualizada: el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SNICC) y el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SNIGT), este último permitirá identificar los avances específicamente en mitigación del cambio climático.

5.1. El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero

Los inventarios nacionales de GEI (INGEI) de Guatemala se han actualizado hasta el año 2018 de acuerdo con las Directrices del IPCC de 2006. El SNIGT está en su fase final de diseño y pruebas para su implementación (MARN, 2022).

Esta implementación requerirá dar a conocer el SNIGT y capacitar a los actores relevantes, especialmente a los funcionarios institucionales y otros actores no gubernamentales vinculados con la generación de información útil para la estimación de las emisiones y sus reducciones en cada sector. Una fase de información y fortalecimiento de capacidades se llevó a cabo durante el año 2021 cuando se actualizaron los inventarios GEI para el Primer Informa Bienal de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés).

5.2. Proyecto CBIT

El Proyecto CBIT (siglas del nombre en inglés)⁵ tiene como objetivo principal apoyar al país con el establecimiento e implementación de un sistema integral MRV en Guatemala que permitirá al país monitorear la implementación de su NDC y cumplir con los requerimientos bajo el Artículo 13 del Acuerdo de París.

Los cinco resultados que se alcanzarán al final del cuarto año del proyecto son:

1. Se diseña e implementa un sistema MRV para mejorar el cálculo de los inventarios de GEI
2. Se diseña e implementa un sistema de seguimiento del componente de mitigación NDC
3. Se diseña e implementa un sistema para monitorear el componente de adaptación de la NDC;
4. Se diseña e implementa un sistema para monitorear el componente de apoyo NDC proporcionado y recibido;
5. Las Comisiones Técnicas Sectoriales de Cambio Climático integran el componente MRV.

Al establecer el sistema holístico de MRV, el país podrá mejorar la calidad de su INGEI, mejorar la calidad de sus informes, hacer un seguimiento más preciso de las acciones de mitigación y adaptación, así como del financiamiento nacional e internacional para el clima, y vincular de forma más eficaz el apoyo recibido a las prioridades y políticas nacionales sobre cambio climático. El sistema MRV también contribuirá a reducir traslapes y duplicidades en las acciones contra los efectos del cambio climático, liberando recursos para medidas adicionales; siendo esto especialmente relevante para Guatemala al ser considerado un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Finalmente, la transversalización de género en el sistema MRV y el uso de datos desagregados por sexo, proporcionará a los tomadores de decisiones información nueva y clara con respecto a los diferentes impactos del cambio climático en mujeres y hombres, permitiendo que las nuevas políticas, acciones y financiamiento climático incluyan consideraciones de género. En este sentido, durante el proceso para establecer la Ruta para implementar la NDC, se han identificado indicadores para medir los avances en cuanto a la inclusión de género en las acciones; este esfuerzo está en revisión por las oficinas de género y de pueblos indígenas para su validación, luego será validado por el MARN de manera que puedan pasar a formar parte del sistema de monitoreo.

Al establecer el sistema holístico de MRV, el país podrá mejorar la calidad de su INGEI, mejorar la calidad de sus informes, hacer un seguimiento más preciso de las acciones de mitigación y adaptación, así como del financiamiento nacional e internacional para el clima, y vincular de forma más eficaz el apoyo recibido a las prioridades y políticas nacionales sobre cambio climático. El sistema MRV también contribuirá a reducir traslapes y duplicidades en las acciones contra los efectos del cambio climático, liberando recursos para medidas adicionales; siendo esto especialmente relevante para Guatemala al ser considerado un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático.

⁵ Proyecto CBIT: Strengthening Guatemala's the transparency framework through capacity building to Implement the Paris Agreement

Finalmente, la transversalización de género en el sistema MRV y el uso de datos desagregados por sexo, proporcionará a los tomadores de decisiones información nueva y clara con respecto a los diferentes impactos del cambio climático en mujeres y hombres, permitiendo que las nuevas políticas, acciones y financiamiento climático incluyan consideraciones de género. En este sentido, durante el proceso para establecer la Ruta para implementar la NDC, se han identificado indicadores para medir los avances en cuanto a la inclusión de género en las acciones; este esfuerzo está en revisión por las oficinas de género y de pueblos indígenas para su validación, luego será validado por el MARN de manera que puedan pasar a formar parte del sistema de monitoreo.



6. REFERENCIAS

- Aguilar Revelo, L. (2021). "Prácticas promisorias que promueven la igualdad de género y la autonomía de las mujeres en la respuesta al cambio climático en América Latina y el Caribe". Santiago: CEPAL.
- CDKN. (2016). *Planning for NDC implementation, Quick Start Guide and Reference Manual*. CDKN. Obtenido de <https://ndc-guide.cdkn.org/wp-content/uploads/2021/08/Quick-Start-Guide-Final-2016.pdf>
- CNCC. (2020). *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático, 2a Edición*. Guatemala.
- Depsky, N. a. (2020). Meteorological droughts are projected to worsen in Central America's Dry Corridor throughout the 21st century. *Environmental Research Letters*, 16(1), 014001. Recuperado el 2022
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009325844
- Kossin, J. &. (2020). Global increase in major tropical cyclone exceedance probability over the past four decades. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117.
- MARN. (2021). *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático*,. Obtenido de https://www.marn.gob.gt/Multimedios/3CNCC_Digital.pdf
- Pascale, S. K. (2021). Natural variability vs forced signal in the 2015–2019 Central American drought. *Climatic Change*, 168. doi:<https://doi.org/10.1007/s10584-021-03228-4>
- SIFGUA. (2019). *SIFGUA*. (GIMBUT, Editor) Recuperado el 25 de 11 de 2021, de <https://www.sifgua.org.gt/SIFGUAData/PaginasEstadisticas/Recursos-forestales/Cobertura.aspx>
- Symington, A. (2004). Interseccionalidad: una herramienta para la justicia de género y la justicia económica. *Derechos de las mujeres y cambio económico*(4), 8.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO 1: Proceso para construir la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada de Guatemala

Se definió un proceso metodológico para construir la hoja de ruta para implementar la NDC actualizada de Guatemala, el cual se inició a implementar durante los talleres de socialización de la NDC en mayo de 2022. Sin embargo, conforme se avanzó en el proceso, fueron haciéndose adaptaciones metodológicas necesarias según las condiciones propicias para las organizaciones participantes y la rectoría de los sectores.

También, se unió al equipo facilitador una especialista en metodologías participativas y una especialista en género y pueblos indígenas. La primera apoyó al equipo para la planificación estratégica participativa y como parte de su propuesta, algunos pasos se abordaron en conjunto y no por separado como se había contemplado en la propuesta inicial de todo el proceso. La especialista en género y pueblos indígenas brindó insumos para visibilizar la inclusión de mujeres y pueblos indígenas en las acciones propuestas, mejorando de esta manera la implementación de la NDC para que sea más inclusiva.

Los cambios se abordaron sobre la propuesta del proceso para construir la Hoja de Ruta y a continuación se presenta la propuesta metodológica final que se puso en marcha. El proceso está compuesto de diez pasos que se describen en los siguientes apartados y se presentan de manera esquemática en la Figura 4 a continuación. Los textos en azul corresponden a los pasos que han sido modificados y/o añadidos en esta propuesta final, teniendo en cuenta que algunos pasos de la propuesta inicial han desaparecido al fusionarse en el paso 4 de esta propuesta.

Pasos Diseño Hoja de Ruta para implementar la NDC

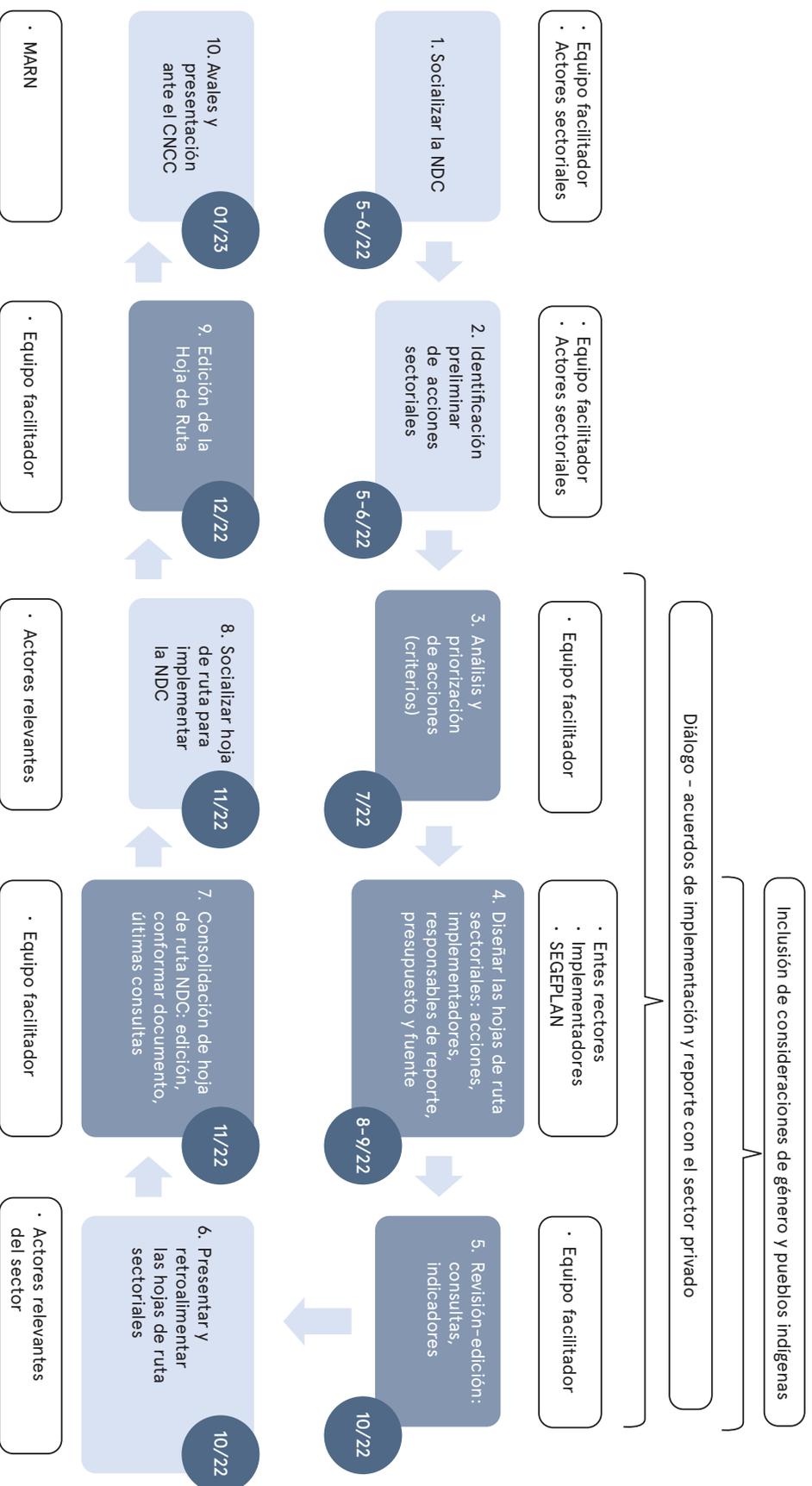


Figura 4 Esquema del proceso de diseño de la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada de Guatemala

Paso 1: Socializar la NDC

De acuerdo con las experiencias en procesos similares tanto en Guatemala como en diversos países, el crear conocimiento y capacidades en los actores, genera la apropiación y un involucramiento más comprometido de los mismos.

Por lo anterior, como paso inicial y previo a entrar de lleno a la definición de acciones o procesos necesarios para implementar y alcanzar las metas, se consideró relevante acercar a los actores al documento de la NDC actualizada, repasando cómo fue el proceso para dicha actualización en la que muchos de ellos participaron, resaltando los principales aciertos y lecciones aprendidas, para luego propiciar un espacio de trabajo su interacción con el documento y que pudieran revisarlo de manera general, conocer cómo está estructurado y hacer comentarios generales sobre lo que les parece bien o lo que hubieran hecho diferente, a manera de recomendaciones para la próxima actualización de la NDC.

Este paso se implementó por medio de un taller con los actores relevantes de cada uno de los sectores que se priorizaron y tienen metas de adaptación y/o de mitigación en la NDC actualizada de Guatemala. Cada taller se organizó en coordinación con la Dirección de Cambio Climático del MARN y el ente rector de cada sector, en algunos casos la rectoría corresponde a otros ministerios o dependencias del gobierno central, y en otros la rectoría temática se encuentra dentro del mismo MARN, aunque en direcciones u oficinas distintas a la Dirección de Cambio Climático.

Paso 2: Identificación preliminar de acciones

Aprovechando la experiencia y participación de los actores de cada sector en la socialización del documento NDC, se planteó una identificación preliminar de acciones para cada meta, esto incluyó un análisis de las expectativas de los actores respecto al proceso para diseñar la ruta de implementación y los temores u obstáculos que ellos visualizan para el logro de las metas. El ejercicio de identificación preliminar de acciones se realizó por medio de lluvia de ideas, dirigiendo a los actores en grupos de trabajo donde examinaban las metas de adaptación o medidas de mitigación, y podían proponer acciones que consideran necesarias previo a implementar directamente las metas, lo que se conoce como condiciones habilitantes, y también proponer acciones para implementar directamente las metas.

La identificación preliminar de acciones basadas en las expectativas y preocupaciones de los actores es una forma de sondeo para comprender cómo visualizan los actores el panorama para la implementación de estos compromisos de país, y sobre estos insumos iniciales, construir una ruta robusta que no sólo proponga acciones ideales sino también opciones realistas para ponerlas en marcha y lograr el objetivo final, que es alcanzar las metas que el país se ha propuesto.

Este paso se abordó también durante los mismos talleres de socialización considerados para el paso 1, dedicando un espacio de trabajo específico para que los actores expresaran sus expectativas, temores, obstáculos que visualizan y hacer juntos una lluvia de ideas sobre acciones para implementar las metas y medidas.

Paso 3: Análisis y priorización de acciones

A partir de los insumos obtenidos en los talleres sectoriales de socialización de la NDC (pasos 1 y 2), así como de la revisión de las fichas técnicas de cada meta o medida de la NDC, y los instrumentos de planificación nacional y específica de cada institución, se identificó un listado preliminar de acciones para implementar las metas y medidas de la NDC, se propuso un análisis

para priorizar y determinar su factibilidad de estas acciones en el marco temporal de la NDC. Para el análisis de priorización, se definieron algunos criterios (análisis multicriterio) para evaluar cada una de las acciones propuestas a manera de priorizar aquellas que tengan posibilidad de ser implementadas en el plazo establecido, contribuyendo en mayor medida a alcanzar las metas de la NDC actualizada y que además generen los mejores beneficios sociales y ambientales.

Se llevó a cabo el ejercicio de priorización. Resultado de este análisis se determinó que en todos los sectores las acciones propuestas eran aún muy generales, para alcanzar las metas de la NDC era necesario que fueran acciones más concretas, por lo que, con base a estos insumos, se planteó la metodología para identificar acciones concretas durante el proceso de construcción participativa, mediante ejercicios creativos con condiciones establecidas para la propuesta de acciones.

Paso 4: Diseño de las hojas de ruta sectoriales

Como se indicó en el paso anterior, inicialmente se propuso utilizar como insumo la priorización de acciones a partir de la lluvia de ideas de los talleres de socialización, sin embargo, al revisar y analizar estos insumos de los actores, se concluyó que dichas acciones eran muy generales y no permitían identificar concretamente el camino para alcanzar las metas de la NDC.

Es por lo anterior que la construcción de una hoja de ruta para cada sector priorizado en la NDC se inició un ejercicio con actores vinculados con la implementación de cada meta (entes rectores, implementadores, otras instituciones relacionadas con las metas) con el fin de identificar metas intermedias (anuales), detallar actividades para lograrlas, los tiempos para implementarlas, así como los responsables de implementación y de reporte. Los insumos principales fueron la experiencia y conocimiento de los actores, tanto del sector en general, de los actores, las necesidades, como también de la planificación institucional, proyectos y programas existentes o en planificación, que puedan respaldar la implementación de las acciones para alcanzar las metas. De esta manera, una buena proporción de las acciones indicadas en la hoja de ruta para implementar la NDC ya son parte de los planes estratégicos y operativos institucionales, de proyectos en implementación o planificados que pronto iniciarán su implementación.

Además, en los casos que fue posible para los actores o se contaba con información disponible, se identificaron costos de implementación, que se constituyen en insumos para el costeo e identificación de brechas de financiamiento, que es un estudio que se llevará a cabo a partir de que las acciones estén definidas y que para el cual el MARN está localizando apoyos especializados.

Para la construcción participativa de cada ruta sectorial se llevó a cabo de dos a tres sesiones de trabajo con funcionarios del MARN, del o los entes rectores de cada sector y los actores que están directamente vinculados a la implementación de acciones que contribuyen al logro de las metas. Dependiendo de la dinámica de cada sector y el avance en cada sesión se fueron definiendo las sesiones que eran necesarias hasta completar el trabajo. En coordinación con los entes rectores, en estas sesiones de trabajo se incluyó a algunos expertos sectoriales que pueden aportar criterios técnicos, políticos o estratégicos a la hoja de ruta, aunque no sean implementadores directos.

También se procuró el acompañamiento técnico de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) y el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), quienes participaron

en algunas de las sesiones de trabajo en algunos sectores para conocer el proceso y aportar desde las atribuciones institucionales de cada uno, de manera que los resultados de esta planificación puedan ser vinculados a partir de ahora y progresivamente, en la planificación de cada institución y en los presupuestos nacionales.

Paso 5: Revisión – edición de rutas sectoriales

Este es un paso a cargo del equipo facilitador de la hoja de ruta (PNUD-GIZ), en el que luego de la construcción participativa con los actores, se revisaron las matrices construidas y se editaron según se fue considerando necesario a manera de dejar cada acción lo más claro posible. Para esto último fueron necesarias consultas bilaterales con los entes rectores sectoriales y algunos implementadores.

Además, en este paso se desarrollaron narrativas pertinentes a manera de completar la sección específica de cada sector que harían parte del documento de la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada. Estas narrativas contienen los datos más relevantes de cada sector tomados del documento de NDC actualizada a manera de hacer la vinculación de ambos documentos y algunos otros datos considerados importantes como referencia para la implementación, también contienen elementos específicos del proceso de construcción de la ruta del sector y una breve presentación o introducción a la matriz de ruta respectiva.

El Acuerdo de París, y en específico el Marco Reforzado de Transparencia de dicho Acuerdo, indican que cada país debe demostrar sus avances y el logro de sus compromisos ante la CMNUCC, esto se hace imposible si no se establece un sistema para el monitoreo y evaluación de los resultados. Por ello es muy importante que, en el inicio de la implementación de la hoja de ruta, se establezcan indicadores que permitan monitorear esos avances y demostrar resultados.

El artículo 4 del Acuerdo de París señala que los indicadores deberán ser relevantes para la NDC del país, pueden ser cualitativos o cuantitativos, y deben ser cuidadosamente seleccionados, puesto que se espera que el país reporte acerca de ellos en el Reporte Bienal de Transparencia a partir del año 2024.

Cada indicador deberá incluir su definición, la frecuencia de medición, la entidad responsable de la recolección de datos y las fuentes de información para el monitoreo.

Un insumo de este proceso para el monitoreo es la identificación de responsables para el reporte que se ha incluido como parte de las sesiones de trabajo descritas en el paso 4. La definición de indicadores para cada meta intermedia definida (metas anuales), se propone trabajarla adecuando la redacción de las metas intermedias (anuales) para convertirlas en indicadores de proceso que hagan posible el monitoreo y reporte de avances en esta fase inicial de implementación.

Paso 6: Presentar y retroalimentar las hojas de ruta sectoriales

Al tener la hoja de ruta del sector en un grado avanzado de desarrollo luego de los pasos 4 y 5, habiendo tenido revisiones o consultas técnicas a lo interno de las instituciones involucradas en la implementación, estas hojas de ruta sectoriales se presentaron a los actores sectoriales, para su socialización y retroalimentación.

Se realizaron talleres de trabajo (25-26 de octubre 2022) donde los actores revisaron los principales componentes y acciones propuestas en la hoja de ruta, para retroalimentar con insumos que consideraron importantes desde sus visiones y experiencias vinculadas al sector en cuestión. En este punto, algunas matrices de planificación estaban incompletas, se tenía algunas acciones poco claras o concretas, por lo que durante los talleres estos detalles se revisaron y se complementaron con los actores relevantes.

Los comentarios e insumos de estos talleres se documentaron y analizaron para ser tomados en cuenta en la medida que era posible y relevante para la implementación de acciones y el logro de las metas de la NDC actualizada, haciendo los ajustes pertinentes y siempre buscando la vinculación con la planificación nacional e institucional. Aquellos insumos que no fue posible tener en cuenta, quedaron documentados en un archivo de Google Drive con una respuesta que explica las razones, como parte del proceso de construcción participativa.

Paso 7: Consolidación de hoja de ruta NDC

Hasta este punto se había trabajado una ruta de implementación para cada sector priorizado en la NDC actualizada, por lo que era necesario un trabajo de revisión y análisis para consolidar en un solo documento de Hoja de Ruta las acciones y actividades de todos los sectores, claramente identificadas por sector, también definir si era necesario unificar aquellas que son comunes para varios o todos los sectores y para las cuales se podrían optimizar recursos tanto humanos como financieros, unificando procesos para potencializar los resultados.

Este trabajo de consolidación lo realizó el equipo que facilita la elaboración de la Hoja de Ruta, en coordinación con los entes rectores sectoriales y bajo el liderazgo del MARN, quien, por atribución temática en cambio climático, tiene el rol de coordinar de manera general los esfuerzos nacionales para implementar la NDC actualizada y elaborar el reporte de país con la información que cada ente rector recopile sobre la implementación de las acciones y los resultados alcanzados.

Para que la consolidación de las hojas de ruta sectoriales en una hoja de ruta nacional fuera práctica y eficiente, en el inicio del proceso se definió una estructura o formato común para todas las rutas sectoriales, de manera que los contenidos e información que se desarrolló para cada sector fuera similar y pudieran identificarse con facilidad las acciones que son comunes a varios sectores, las condiciones habilitadoras que puedan generalizarse para implementar la NDC actualizada, y temas transversales como el financiamiento, el monitoreo, etc.

Paso 8: Socializar hoja de ruta para implementar la NDC

Al tener el borrador de la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada, este fue revisado con el MARN y los entes rectores sectoriales. Una vez incorporados los comentarios de estas revisiones técnicas, se presentó en un taller con actores nacionales para socializarla y darla a conocer.

En estos talleres se abrió un espacio en Google Drive para recoger comentarios generales y estratégicos de los actores que pudieran brindar puntos de mejora al documento, aunque se aclaró que los contenidos y la esencia de la Hoja de Ruta ya no se editaría en este punto del proceso, a menos que surgiera alguna sugerencia de cambio muy relevante y las autoridades del MARN y/o de la institución rectora consideraran realizar modificaciones de fondo, que deberían justificarse muy bien.

Paso 9: Edición de la Hoja de Ruta

Los comentarios estratégicos que brindan punto de mejora a la hoja de ruta que provenían del taller de presentación de esta, fueron incorporados por el equipo facilitador de la ruta, que hizo las últimas ediciones en coordinación con el MARN y las instituciones rectoras sectoriales, para obtener una versión avanzada de la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada.

Paso 10: Avaes y puesta en marcha

Este paso está a cargo del MARN, quien presenta la versión avanzada de la Hoja de Ruta para implementar la NDC actualizada a las autoridades de cada ente rector y actores pertinentes para tener el aval a la misma, hacen cambios que consideren pertinentes y trabajan la versión final para poner en marcha las acciones que conduzcan al logro de las metas de la NDC.









Ministerio de
**Ambiente y
Recursos Naturales**

CLIMATE
PROMISE

